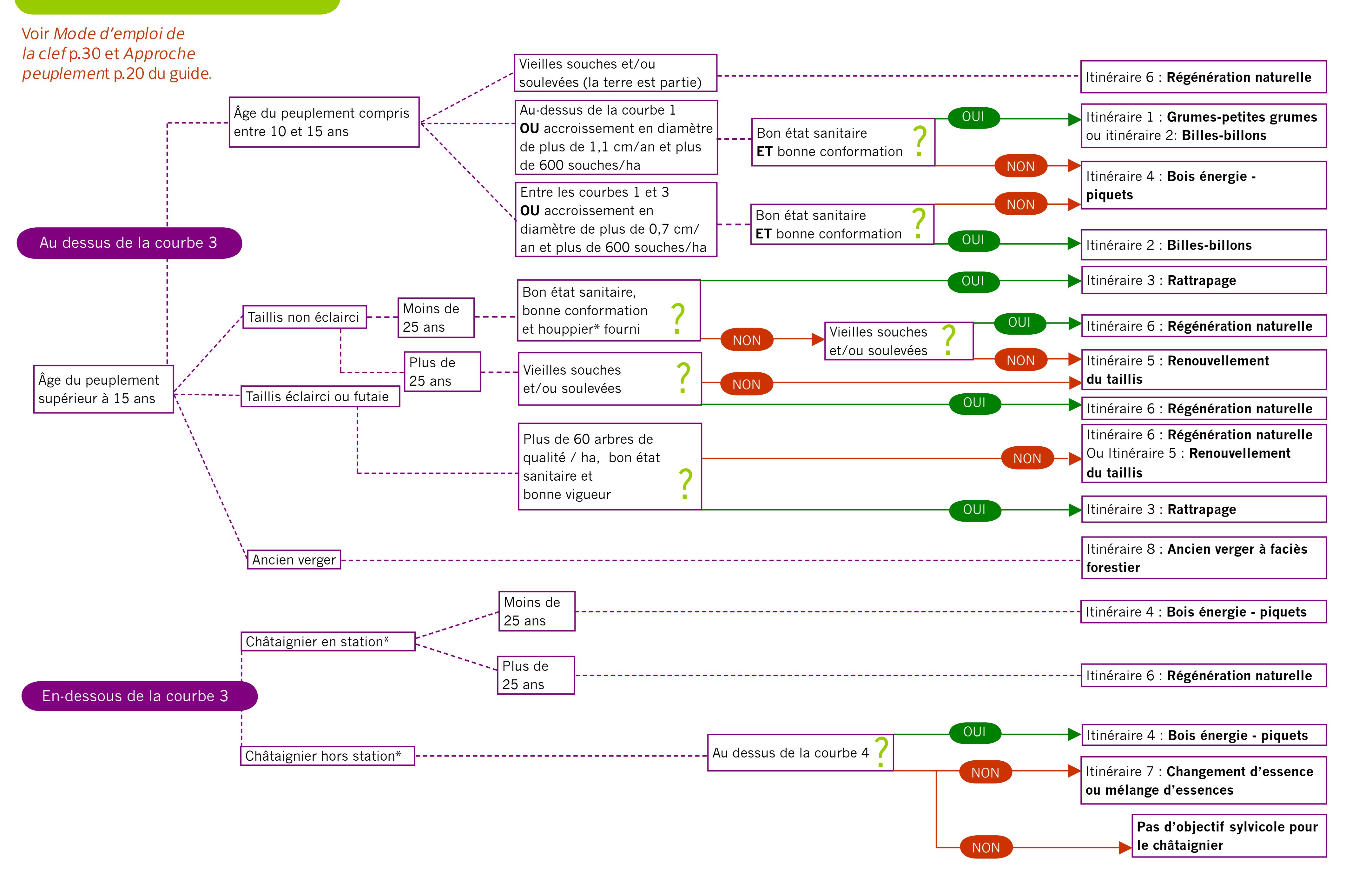


Guide de sylviculture du châtaignier

En Languedoc-Roussillon

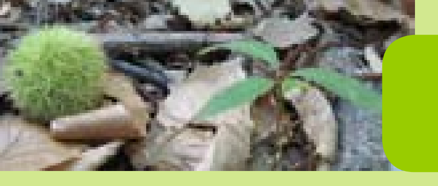
CLEF DE DÉTERMINATION DES ITINÉRAIRES SYLVICOLES

Voir *Mode d'emploi de la clef* p.30 et *Approche peuplement* p.20 du guide.





SOMMAIRE



PRÉFACE

Le châtaignier, véritable essence emblématique en Languedoc-Roussillon, a été introduit, conduit et entretenu par l'Homme depuis des siècles à des fins diverses et variées. Couvrant près de 80 000 hectares du territoire régional, il est essentiel de pouvoir aujourd'hui gérer et valoriser cette ressource naturelle baptisée autrefois « l'Arbre à pain » !

Les besoins et le fonctionnement de notre société ont depuis connu de bien nombreuses et profondes évolutions ! La modernisation des pratiques et schémas doit accompagner ces évolutions.

La valorisation sous forme de bois peut constituer le renouveau de la châtaigneraie par sa multifonction indiscutable. Les emplois de ce matériau sont nombreux : sous forme brute en bois-énergie, en piquets pour les clôtures dans l'activité agricole mais aussi et surtout sous forme de bois d'œuvre dans la construction ou pour des produits d'exception en menuiserie et en ébénisterie.

La forêt possède la vertu de pousser toute seule et de produire chaque année du bois. Cependant, c'est bien grâce au forestier qui la travaille, qui la cultive et qui l'entretient avec passion qu'elle peut fournir des produits de qualité. Pour cela, une gestion adéquate, basée sur des actes sylvicoles réfléchis doit être mise en œuvre.

Seule la sylviculture couplée à une gestion suivie et durable permet d'optimiser la production de bois de qualité, synonyme de plus-value pour le propriétaire.

Comme dans de nombreux domaines, la démarche des forestiers passe par trois étapes qui permettent de gagner en maturité : savoir, savoir-faire et faire-savoir.

Après des années de pratique, d'expériences et de constats, les professionnels forestiers du Languedoc-Roussillon ont appris à bien connaître le châtaignier et sa sylviculture.

Il est aujourd'hui temps de passer à l'étape de la transmission de ce savoir et de ces techniques aux propriétaires et gestionnaires des châtaigneraies que vous êtes !

C'est l'objet de ce **« GUIDE DE SYLVICULTURE DU CHÂTAIGNIER EN LANGUEDOC-ROUSSILLON »** qui je l'espère vous apportera, des conseils et des itinéraires techniques efficaces pour conduire, améliorer et valoriser de manière optimale les châtaigneraies à bois du Languedoc-Roussillon.



Hubert LIBOUREL

Président du CRPF
Languedoc-Roussillon

HISTOIRE DU CHÂTAIGNIER

ORIGINES DU CHÂTAIGNIER EN EUROPE

Le châtaignier (*Castanea sativa*) est un « vieil Européen ». La présence du châtaignier sur le continent européen remonte en effet à plusieurs millions d'années. Les périodes de glaciation ont par la suite limité son aire de répartition sur le territoire.

Si à l'état naturel, le châtaignier existait déjà de manière disséminée, il a fallu attendre l'intervention de l'Homme pour voir apparaître, dès le VIe siècle avant Jésus-Christ, de réels peuplements. La castanéïculture tire son origine du Proche-Orient, plus précisément de la Transcaucasie, grâce aux Grecs et aux Romains. Ces derniers ont introduit la sylviculture du châtaignier (à bois et à fruit) en Italie dès l'Antiquité puis un peu plus tard en Gaule.



Mise en place d'un plant de châtaignier au Moyen Âge. Gravure sur bois extraite d'un ouvrage de Pierre de Crescens, paru en 1486

Au Moyen-Âge, d'importantes plantations forestières de châtaignier ont été réalisées sur de grandes surfaces en vue notamment de fabriquer des piquets pour les vignes. Ces peuplements étaient alors exploités sous forme de taillis. Entre le XVIe et le XVIIIe siècle, la culture de la châtaigne à des fins alimentaires se développe, s'accompagnant de grandes campagnes de « plantades* » de vergers. Après une longue période d'abandon à partir de la fin du XIXe siècle en raison de l'exode rural massif, la castanéïculture est relancée en France grâce à l'emploi des tannins en teinturerie. Depuis tout temps lié à l'histoire de l'Homme, l'avenir du châtaignier réside aujourd'hui dans la production de la châtaigne mais aussi dans son bois qui lorsque les peuplements sont gérés, peut fournir des produits exceptionnels.

La présence du châtaignier en Languedoc-Roussillon remonte donc à plusieurs millénaires. Cependant son histoire récente est très variable en fonction des régions naturelles languedociennes. C'est bien cette histoire territoriale qui détermine aujourd'hui l'attachement à la châtaigneraie, l'état des peuplements ou la place jouée dans l'économie locale.

LE CHÂTAIGNIER EN CÉVENNES

(Départements de la Lozère, du Gard et de l'Hérault)

Si sa présence dans les Cévennes pendant les temps géologiques n'est pas garantie, une chose est sûre, le châtaignier est bien présent sur le territoire depuis l'époque romaine. Sa culture relativement intensive date du Moyen-âge, période à laquelle il a été planté à la place des chênaies et des hêtraies naturelles. Au XIIIe siècle, la châtaigne était la denrée la plus consommée en Cévennes.

Au XVIe siècle, suite à la très forte croissance démographique, la châtaigneraie s'est étendue considérablement. Ce sont près de 130 variétés qui ont été greffées ou plantées pour mieux adapter les arbres aux différentes configurations d'implantation comme aux multiples usages auxquels on destinait les récoltes. À partir de la seconde moitié du XIXe siècle, son aire d'implantation plafonne à 40 000 hectares. À cette date, l'essentiel de la châtaigneraie cévenole était alors un immense verger, une châtaigneraie à fruits. Dans quelques rares secteurs comme celui de Sumène, réputé pour ses tonnelleries, on trouve des parcelles de taillis, exploitées suivant des cycles plus ou moins long pour le bois.

Par la suite, la châtaigneraie s'est dégradée en raison de l'exode rural et des problèmes phytosanitaires (l'encre en 1871 et le chancre à partir de 1956). L'extraction du tannin et la vente de bois ont engendré la coupe rase d'une grande partie des vergers. Ces châtaigneraies fruitières coupées à blanc sont donc devenues des taillis et les vergers abandonnés se sont progressivement transformés en peuplements forestiers.

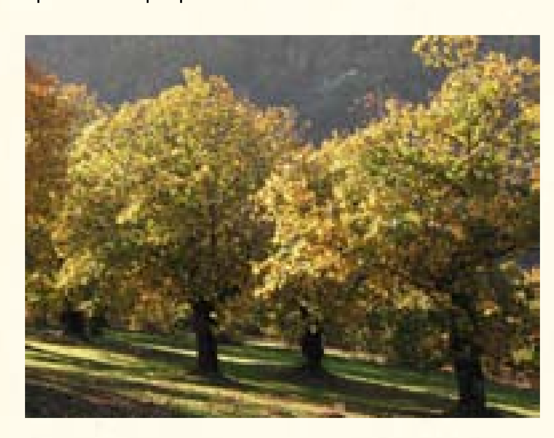
Après remise en état, une partie de la châtaigneraie (environ 1500 ha en Languedoc-Roussillon) est utilisée actuellement pour la production de fruits. Le paysage de la châtaigneraie cévenole est désormais dominé par les espaces forestiers.

LE CHÂTAIGNIER DANS LES AVANT-MONTS ET LE LODÉVOIS

(Département de l'Hérault)

Jusqu'à la moitié du XXe siècle, les Avant-monts et le Lodévois ont vécu d'une économie essentiellement agricole.

Les châtaigniers sont apparus au XIXe siècle. Ils ont été plantés à la place des chênaies pubescentes. Ils étaient traités principalement en verger mais aussi en taillis pour la production de bois servant à fabriquer des piquets et des tonneaux.



Les vergers de châtaignier abandonnés ont parfois été la proie des incendies ou ont subi d'importantes attaques d'encre. Les souches se sont mises à rejeter et peu à peu, les vergers se sont transformés en taillis.

Verger de châtaignier dans le Lodévois

LE CHÂTAIGNIER EN MONTAGNE NOIRE

(Départements de l'Aude et de l'Hérault)

En Montagne Noire, le châtaignier a été introduit à partir de 1750 pour alimenter les fours des verreries et l'industrie en charbon de bois. Le bois a été ensuite utilisé pour la tonnellerie avant que ce débouché ne s'éteigne complètement vers 1960.

Entre 1980 et 1990, grâce aux vignes, il existait en Montagne Noire, 9 fabricants de piquets dont la production dépassait 2 000 000 de piquets par an, réalisés à partir de bois local. Les tuteurs en fer ont remplacé peu à peu les piquets en bois et ont réduit considérablement cette activité. Actuellement, ces taillis de châtaignier sont peu exploités malgré leur potentiel certain.

Ce territoire n'a jamais présenté une culture de filière « bois d'œuvre châtaignier » dynamique. Cette essence n'était utilisée que localement, comme en atteste l'architecture de maisons anciennes, avec des charpentes, de la volige, des fenêtres ou des portes fabriquées en châtaignier.

LE CHÂTAIGNIER DANS LE VALLESPIR

(Département des Pyrénées-Orientales)

Le Vallespir, vallée la plus méridionale de France, doit le faciès de ses boisements à l'industrie minière et métallurgique. En effet, entre le XVIIe et le XIXe siècle, l'extraction du minerai de fer et la métallurgie sont les deux activités principales de la vallée avec le pâturage. L'alimentation des forges est nécessaire. Pour cela, les taillis spontanés de chêne vert sont rasés et la forêt recule dangereusement. Le châtaignier, alors à l'état disséminé, est choisi comme essence de substitution en raison de sa croissance particulièrement rapide en taillis. Des campagnes de boisement ont donc été réalisées entre 1787 et 1881. On l'utilisera par la suite pour alimenter les forges, mais également pour réaliser des piquets, des douelles et des cercles destinés au vignoble du Roussillon.

Ainsi, contrairement à la grande majorité des châtaigneraies du sud de la France (Cévennes, Corse, Luberon...), celles du Vallespir ont dès leur origine été tournées vers la production de bois et la part des vergers dans les peuplements est très faible. Les plantations initiales y sont donc bien différentes. Il en résulte une densité de l'*ensouchement** supérieure en Vallespir qui facilite la concurrence, l'élagage naturel et permet notamment une meilleure rectitude des individus.



Source: Syndicat des forestiers privés des Pyrénées-Orientales

Taillis de châtaignier en Vallespir

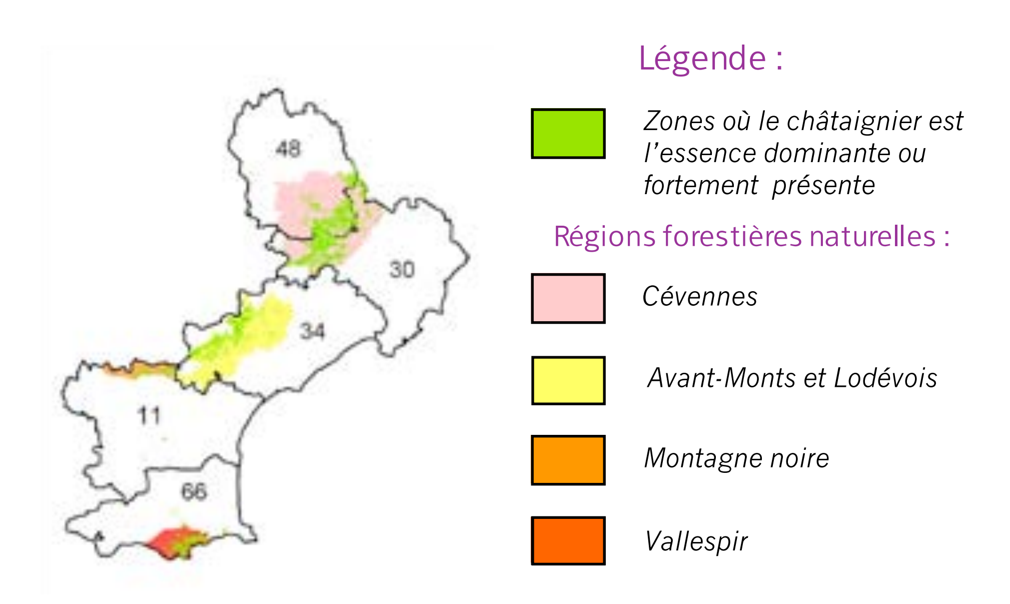
LA PLACE ACTUELLE DU CHÂTAIGNIER EN LANGUEDOC-ROUSSILLON

L'histoire du châtaignier dans les différents départements et les nombreuses régions naturelles explique sa présence marquée sur le territoire régional. Aujourd'hui, le châtaignier est une des essences feuillues majeures au sein du Languedoc-Roussillon, après le hêtre et le chêne pubescent.

Les données de l'Inventaire Forestier National (IFN de 2005 à 2009) permettent de juger de sa représentativité en région et du potentiel de bois pour la filière de transformation.

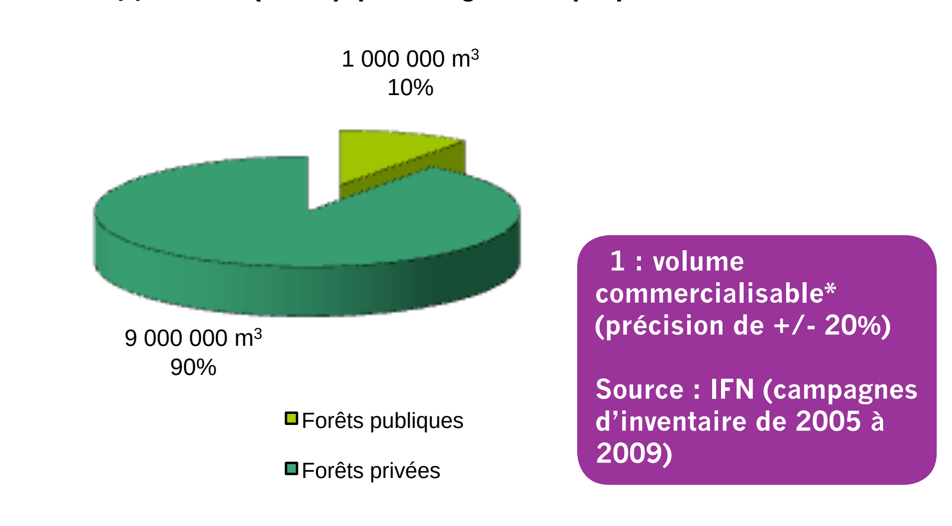
Il est à noter que ces informations, les seules de ce type à disposition, présentent des incertitudes statistiques en raison de la surface du territoire étudié.

AIRES DE RÉPARTITION



Le châtaignier est présent dans les 5 départements du Languedoc-Roussillon et il se concentre dans quatre régions forestières naturelles sur un axe nord-est / sud-ouest.

RÉPARTITION EN VOLUMES

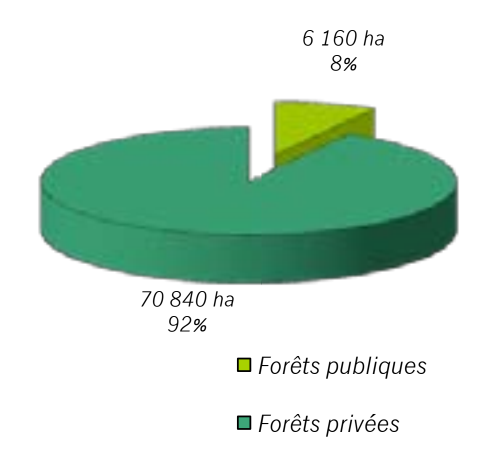


1 : volume commercialisable* (précision de +/- 20%)

Source : IFN (campagnes d'inventaire de 2005 à 2009)

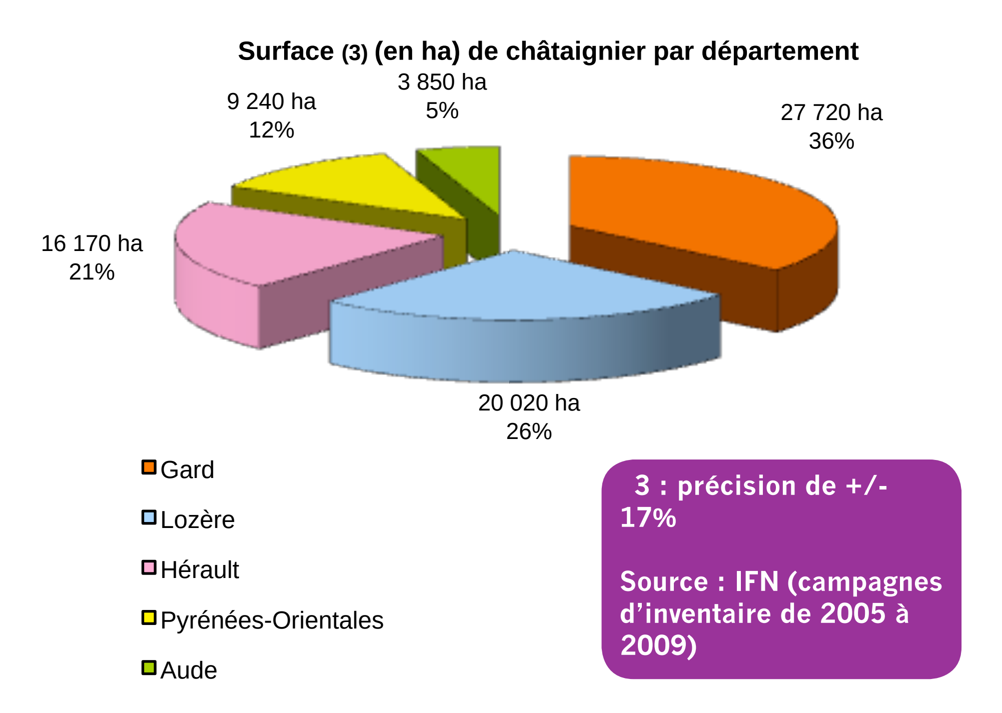
RÉPARTITION EN SURFACES

Surface (2) (en ha) de châtaignier par type de propriétés



2 : précision de +/- 17%

Source : IFN (campagnes d'inventaire de 2005 à 2009)



3 : précision de +/- 17%

Source : IFN (campagnes d'inventaire de 2005 à 2009)

Le châtaignier est présent dans tous les départements du Languedoc-Roussillon mais plus particulièrement dans les départements du Gard, de la Lozère et de l'Hérault, suivis des Pyrénées-Orientales et de l'Aude. Que ce soit en termes de volume ou de surface, la ressource en châtaignier est localisée majoritairement en forêt privée. Propriétaires, vous êtes donc directement impliqués dans la valorisation de cette essence !

Actuellement, en Languedoc-Roussillon, 90% du bois de châtaignier est de qualité industrie ou chauffage. Hormis les vieux arbres greffés, peu d'individus dépassent 50 cm de diamètre. Cela traduit souvent un manque de sylviculture ou une sylviculture inadaptée. Pourtant, le potentiel bois est important et le châtaignier est une essence qui peut être très bien valorisée. Depuis début 2011, les grumes et les billons de châtaignier sont éligibles à la marque « Sud de France ». Cette marque a pour ambition de mettre en valeur les produits de la filière bois du Languedoc-Roussillon, issus de la ressource forestière régionale.

Cependant, pour une valorisation optimale, il est nécessaire de pratiquer, dans des conditions favorables au châtaignier et tout au long de la vie des peuplements, une sylviculture adaptée.

ÉCOLOGIE DU CHÂTAIGNIER

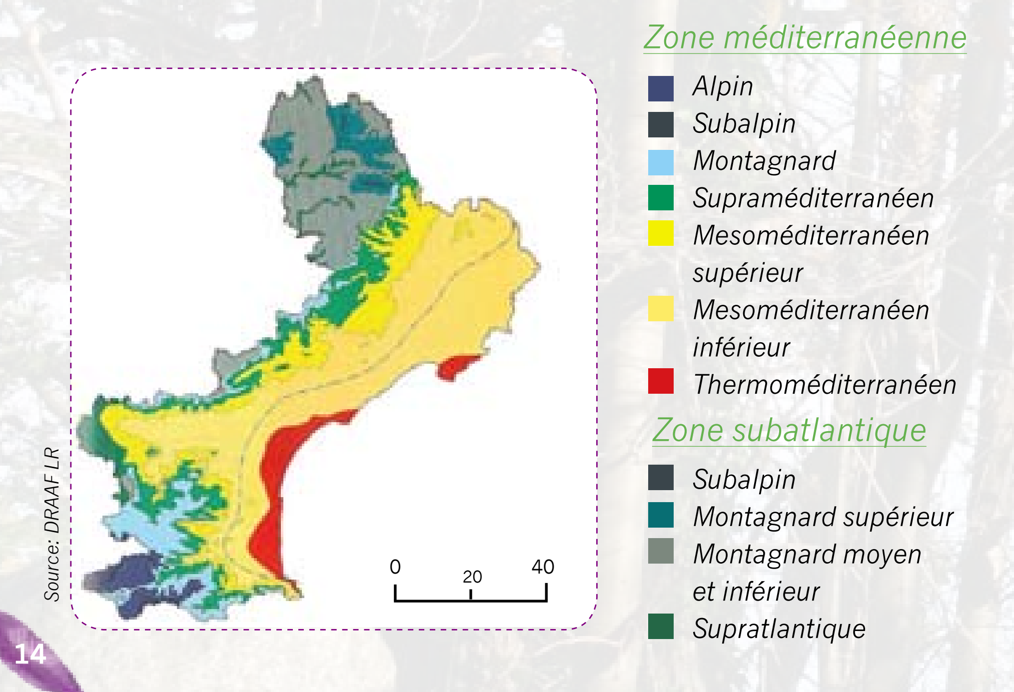
EXIGENCES CLIMATIQUES

Altitude / Exposition / Topographie

Globalement, en France, le châtaignier est une espèce des plaines et des étages supraméditerranéen et collinéen. L'étage optimal du châtaignier est compris entre 550 et 1000 mètres d'altitude.

En Languedoc-Roussillon, le châtaignier couvre l'étage méso-méditerranéen supérieur (de 300 à 600 mètres d'altitude) et l'étage supraméditerranéen (de 600 à 1200 mètres d'altitude) ce dernier étant davantage adapté à la production de bois. Le châtaignier affectionne les expositions fraîches: nord, nord-est et nord-ouest. La température varie en fonction de l'altitude et de l'exposition. Pour la production de bois, le châtaignier est particulièrement à son aise dans les replats, les bas de pente ou les fonds de vallon qui emmagasinent fraîcheur, eau et éléments minéraux.

CARTE DES ÉTAGES DE VÉGÉTATION



Pluviosité

La disponibilité en eau joue un rôle clé dans le potentiel de croissance du châtaignier.

Il exige une pluviosité minimale de 700 mm/an et une bonne répartition des pluies durant l'année (il supporte mal les périodes dépassant 3 mois consécutifs de sécheresse). Les peuplements les plus productifs sont situés dans des régions à pluviosité annuelle supérieure à 800 mm.

Température

Le châtaignier résiste bien au froid hivernal normal mais craint les gelées précoces (octobre-novembre) et les longs épisodes de froid intense (plusieurs jours à – 20°C par exemple). Ces conditions extrêmes provoquent des nécroses sous l'écorce puis une descente de cime voire même la mort des très jeunes taillis.

Pour la croissance du châtaignier, l'optimum de température moyenne annuelle se situe entre 9 et 12°C. Au-delà, entre 12 et 14°C, des facteurs compensateurs sont indispensables pour limiter l'effet de ces températures élevées.

Lumière

La lumière est indispensable à la croissance et à la vigueur des châtaigniers. Le châtaignier est une espèce dite héliophile tolérante, c'est-à-dire que les semis peuvent supporter une demi-ombre, même s'ils se développent davantage en pleine lumière. Cependant, quand il est jeune, il est sensible aux coups de soleil. Pour le châtaignier, l'idéal est d'avoir le houppier* (la tête) au soleil et le tronc à l'ombre.

EXIGENCES ÉDAPHIQUES*

Substrat géologique

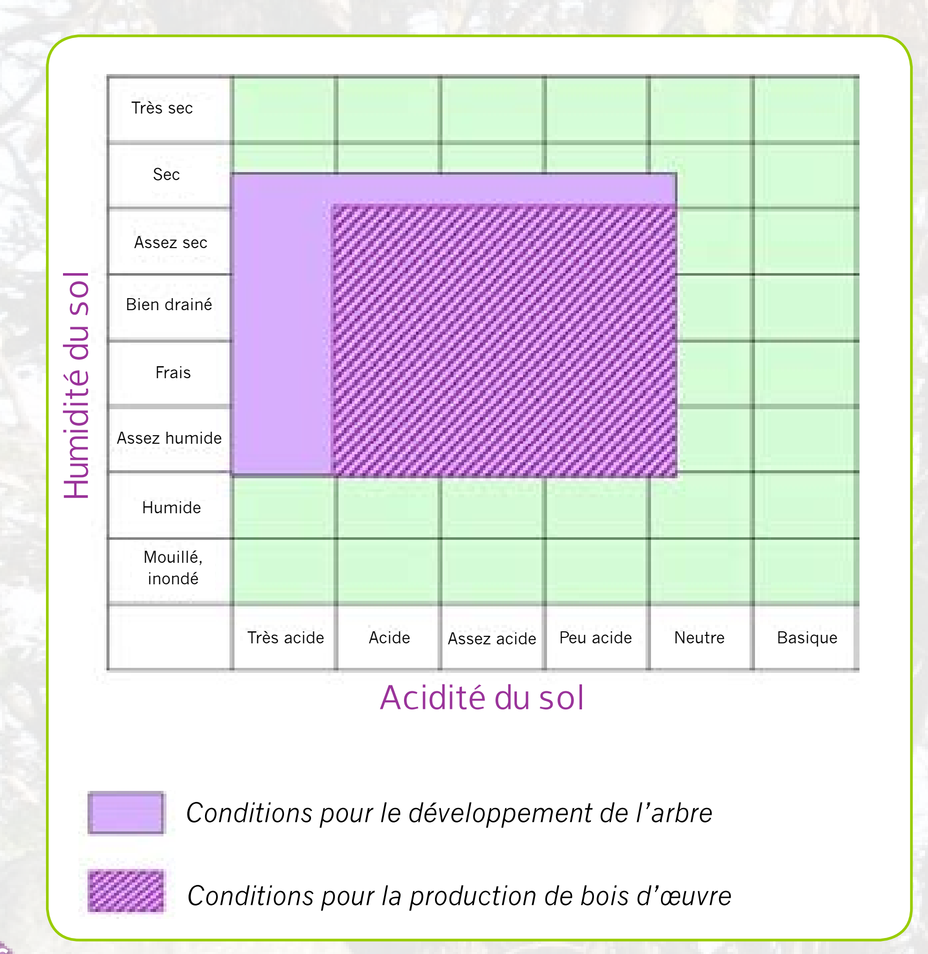
Le châtaignier est une espèce calcifuge. Cela signifie qu'il ne supporte pas le calcaire actif présent dans les sols carbonatés* ou calciques*. Il se développe essentiellement sur sols siliceux pas trop acides (pH* entre 4,5 et 6,5). Dans les Cévennes et en Montagne Noire, on le retrouve surtout sur schistes alors qu'en Vallespir, il prospère aussi sur les nombreuses arènes granitiques de la vallée.

Texture* / Profondeur du sol

Le châtaignier atteint son plein développement sur les sols profonds (plus de 50 cm), frais et drainants. Des sols assez superficiels peuvent lui convenir si ses racines parviennent à pénétrer la roche afin d'avoir accès aux réserves d'eau profonde. Il tolère des sols chargés en cailloux (de 30% à 50%) à condition que le sol soit très profond.

Il ne supporte pas les sols engorgés avant 40 cm de profondeur tout comme le manque d'eau. Les textures* légères et filtrantes correspondent aux exigences du châtaignier. Celles à dominante limoneuse (limono-sableuse, sablo-limoneuse et limoneuse) et les structures* légères sont les plus appréciées.

Écogramme du châtaignier



RÉSUMÉ



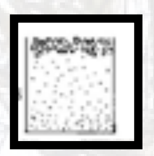
Besoin d'une alimentation en eau d'au moins 700 mm/an



Ne supporte pas les sécheresses estivales et prolongées



Altitude optimale entre 550 et 1 000 m
Ne supporte pas les gelées précoces de l'automne



Sols siliceux, pas trop acides, frais et drainants
Besoin d'au moins 50 cm de profondeur de sol



Privilégier les replats, les bas de pente ou les fonds de vallon
Eviter les hauts de versants et les sols trop pentus

Les prévisions quant aux changements climatiques sont à l'heure actuelle encore incertaines. Cependant, elles incitent toutes à la prudence. Dans le cas du châtaignier, il est donc primordial de cultiver cette essence dans les stations* où sa présence est réellement adaptée. Les zones plus « limites », avec notamment des expositions chaudes ou des sols peu profonds doivent être étudiées avec soin afin de ne pas risquer des dépérissements futurs.

Aujourd'hui, il est déjà possible d'observer, dans certains massifs, des dépérissements au sein de la châtaigneraie. C'est notamment le cas lorsque les arbres sont implantés sur des stations* peu fertiles et à faible réserve en eau, autrement dit, là où le châtaignier n'est pas écologiquement adapté.

DIAGNOSTIC DES PEUPLEMENTS

Un peuplement de châtaignier installé sur une station* ne lui convenant pas pleinement ou issu d'un ensouchement* vieillissant, ne peut fournir une production de bois intéressante malgré des rejets* prometteurs suite à une coupe rase. Aussi est-il bon d'effectuer un diagnostic de son peuplement et de la station* avant de se lancer dans des interventions sylvicoles qui ne présenteraient pas d'intérêt économique.

APPROCHE STATIONNELLE

Afin de savoir si le châtaignier se trouve sur une station* favorable, il est nécessaire de s'intéresser à l'altitude, à la topographie et aux caractéristiques du sol.

L'altitude

C'est un élément du diagnostic très important. L'altitude est connue grâce à une carte I.G.N., un altimètre ou un GPS. L'altitude peut également être estimée à partir d'un point connu.

L'exposition

L'influence majeure de l'altitude peut cependant être plus ou moins fortement compensée par l'exposition. Les versants exposés au sud sont très ensoleillés et donc souvent secs. Au contraire, les versants nord sont protégés du soleil, ils restent donc frais et humides. L'exposition d'un peuplement est identifiée à l'aide d'une boussole, d'une carte I.G.N. ou d'un GPS.

La pente

Elle influence beaucoup le régime hydrique et la richesse du sol. En effet, les pentes favorisent le ruissellement des eaux de pluie et limitent ainsi leur pénétration dans le sol. Les éléments minéraux et la terre fine sont également entrainés par les eaux de ruissellement.

Ces effets se ressentent réellement sur des pentes fortes c'est-à-dire supérieures à 35%. La pente peut être mesurée avec un clisimètre* ou estimée en regardant les courbes de niveaux sur une carte I.G.N.

Nature et profondeur du sol

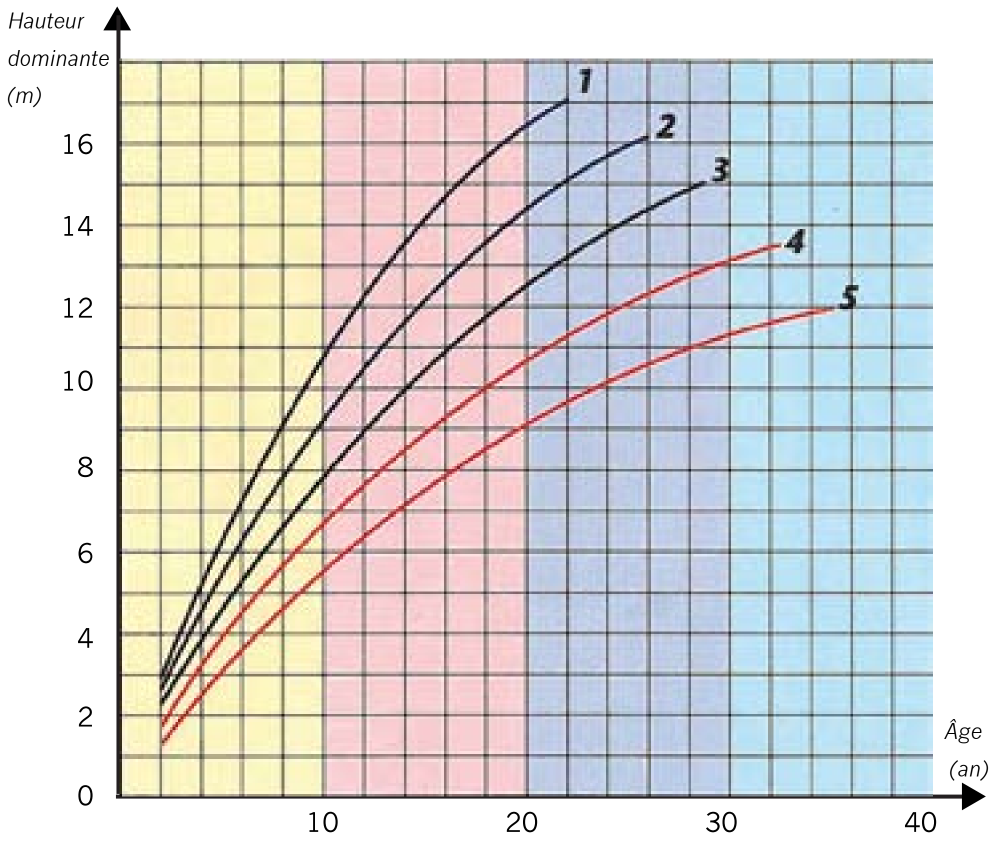
Le sol constitue la réserve en eau et en nutriments des arbres. Grâce à leurs racines, ils puisent les ressources nécessaires à leur développement. La nature du sol est caractérisée par sa texture*, sa structure* et par sa richesse en éléments minéraux qui dépend en partie de la nature de la roche mère. Ces facteurs conditionnent les capacités du sol à retenir l'eau et les nutriments. Pour analyser un sol, le sylviculteur peut utiliser un ouvrage de pédologie ou alors contacter un technicien forestier.



Observation de la profondeur du sol à partir d'un talus

La profondeur du sol conditionne la quantité d'eau et de nutriments disponibles. À texture* équivalente, plus un sol est profond, plus les réserves sont importantes. La profondeur peut être estimée en creusant le sol à l'aide d'une tarière* ou d'une pioche. À défaut, l'observation d'un talus de route pourra donner une idée des caractéristiques des sols avoisinants.

Pour diagnostiquer un peuplement de châtaignier, 3 questions incontournables doivent être posées :



Ces courbes, établies sur des taillis des Pyrénées-Orientales, sont valables pour toute la région Languedoc-Roussillon

1/La vigueur des châtaigniers est-elle suffisante ?

L'outil indispensable pour évaluer la vigueur d'un taillis de châtaignier est le graphique ci-dessus. Il présente 5 courbes de croissance en hauteur dominante d'un peuplement en fonction de son âge. Plus la courbe se rapproche de la verticale, plus les châtaigniers sont vigoureux.

Au-dessus de la courbe 3, le peuplement se trouve en situation favorable. La production de bois d'œuvre est alors envisageable. Entre la courbe 3 et 5, la production de bois d'œuvre de châtaignier est plus difficile et aléatoire. Cependant il est tout à fait envisageable de produire des bois de moindre qualité (piquets, bois de chauffage par exemple) à partir des peuplements existants.

En-dessous de la courbe 4, les seuls débouchés possibles sont le bois énergie et éventuellement la trituration.

Ces courbes, établies pour les taillis peuvent également s'appliquer aux arbres de franc-pied à partir de leur 10e à 12e année. Avant ce moment, compte tenu de la faible croissance des châtaigniers issus de semis lors des premières années, il n'est pas possible d'utiliser ces références.

2/L'état sanitaire des châtaigniers est-il satisfaisant ?

L'existence d'un trop grand nombre d'arbres malades peut compromettre l'avenir d'un peuplement. Toutefois, la suppression d'une partie des brins atteints dès la première intervention sylvicole (entre 8 et 12 ans) peut permettre de retrouver un état sanitaire satisfaisant. Chaque pathologie est caractérisée par des symptômes décrits ultérieurement dans ce guide. Pour un diagnostic plus complet, il est possible de faire appel aux correspondants observateurs du Département de la Santé des Forêts, présents dans chaque département.

3/Le nombre de châtaigniers à l'hectare est-il suffisant ?

Pour que les peuplements de châtaignier puissent fournir du bois de qualité, droit et sans grosses branches, il est nécessaire que la densité de souches et donc d'arbres soit suffisamment élevée.

En taillis, la présence d'environ 600 cépées* à l'hectare bien réparties sur le terrain (1 cépée* tous les 4 à 5 mètres) est considérée comme suffisante.

3m
3m
Cépées* de châtaignier

La densité s'obtient en mesurant l'espacement entre chaque souche.

Exemple : L'espacement moyen entre les souches des différentes cépées est de 3 mètres.*

La densité avoisine 1 100 *cépées* par hectare dans un tel peuplement.*

10 000 *(= surface d'un hectare en m²)* / 9 *(= surface occupée par une cépée* 3m x 3m).* 10 000 / 9 = 1 111.

La densité en nombre d'arbres souhaitable est dépendante du stade du peuplement (voir partie PRÉCONISATIONS SYLVICOLES p.33). Elle varie donc au cours de la vie de la châtaigneraie.

DÉBOUCHÉS POTENTIELS

UN BOIS AUX MULTIPLES USAGES

Le bois de châtaignier possède des propriétés mécaniques et chimiques étonnantes qui peuvent rendre ce matériau très recherché par les transformateurs du bois, surtout lorsqu'il est de bonne qualité.

Le châtaignier est riche en tanins. Il est donc naturellement durable en extérieur, sans traitement. Il fait partie des rares essences européennes capables de concurrencer les bois exotiques ou les bois traités chimiquement.

Ses bonnes propriétés mécaniques lui autorisent également une valorisation en structure* (charpente notamment).

Une fois façonné, le châtaignier exprime alors des tons miel qui peuvent être conservés en le protégeant avec un traitement. Sa teinte naturelle gris argenté s'exprime sous l'effet des UV et de la pluie.

Ainsi, les qualités du bois de châtaignier, aussi bien techniques qu'esthétiques, lui permettent d'être valorisé par une multitude d'utilisations différentes parmi lesquelles on peut citer : la vannerie, le bois de chauffage, les piquets, la parqueterie, la menuiserie ou encore la charpente...

Cependant à chaque usage, correspondent des spécificités qualitatives et des caractéristiques des bois.

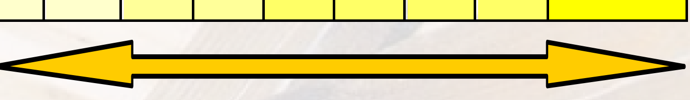
LIEN ENTRE LA QUALITÉ DES ARBRES ET LES DIFFÉRENTES VALORISATIONS DU CHÂTAIGNIER

Le châtaignier peut fournir des produits très différents et très variés. Les valorisations sous forme de bois énergie, bois de chauffage ou bois de trituration sont présentées dans ce guide. Il ne s'agit cependant pas d'une fin en soi mais bien de produits intermédiaires récoltés lors des éclaircies. L'objectif reste la production de bois de qualité pour une valorisation sous forme de bois d'œuvre.

Rappel :

On désigne les catégories de bois par quatre noms différents : Perches, Petits Bois (PB), Bois Moyens (BM) et Gros Bois (GB) définies par des catégories de diamètre des arbres à 1,30 mètre du sol.

Dénomination	Perches		Petits Bois		Bois Moyens				Gros Bois
Classes de diamètre (cm)	10	15	20	25	30	35	40	45	50 et +



Dimensions usuelles du châtaignier

Vannerie/tressage : Les jeunes rejets* de châtaignier peuvent trouver une seconde vie sous forme d'éclisses (fines lamelles débitées) qui serviront à confectionner paniers, sièges et autres mobiliers.
Caractéristiques des bois :
Le diamètre doit être inférieur à 5 cm. Valorisation intéressante des produits de dépressage.

Bois énergie / bois de chauffage :
Le châtaignier est utilisé de manière traditionnelle sous forme de bois de chauffage en bûches, dans les régions où il est abondamment présent. En revanche, on lui reproche souvent de projeter des escarbilles (privilégier de ce fait son usage en foyer fermé), de mal brûler et de se consumer plus vite que le hêtre ou le chêne. Un temps de séchage adapté ou une valorisation sous forme de plaquettes forestières à destination de chaufferie réduisent ces inconvénients.
Caractéristiques des bois : Tous types de bois (dimensions et qualités).

Bois d'industrie* : Dans certaines régions françaises (Limousin, Midi-Pyrénées) et à l'étranger (Espagne et Italie notamment), le bois de châtaignier est encore utilisé sous forme de bois de trituration pour la production de pâte à papier mais également pour ses extraits tannants.
Caractéristiques des bois : Tous types de bois pour les extraits tannants.
Pour les bois de trituration,
Longueurs : 2 à 4 m
Diamètre : Petits Bois, diamètre fin bout : 4 à 7 cm
Critères qualitatifs : Toutes qualités acceptées, y compris les bois secs hors pourritures.

Piquets / tuteurs : En raison de sa richesse tannique qui lui confère durabilité et longévité, le châtaignier trouve une excellente valorisation en extérieur sous forme de manches d'outils, tuteurs ou piquets. Ces derniers répondent à de nombreux besoins (enclos, clôtures, bouchots…).
Caractéristiques des bois :
Longueurs : de 1 m (manches, tuteurs) à 4 m (piquets)
Diamètres : Perches et Petits Bois, diamètre fin bout 4 à 10 cm (possibilité de piquets entiers ou refendus)
Critères qualitatifs : rectitude indispensable, absence de roulure préférable, quelques nœuds tolérés.

Billons pour petits sciages, parquet, lambris : Il s'agit d'une production qui existe sous forme traditionnelle (dans les Cévennes par exemple) mais également industrielle. Le châtaignier connaît sous cette forme une demande importante au niveau local comme à l'export.
Caractéristiques des bois :
Longueurs : 1,05 à 2,10 m
Diamètre : Petits Bois, Bois Moyens, diamètre fin bout : 12 cm
Critères qualitatifs : aucune courbure acceptée sur la longueur. Nœuds noirs*, colorations et roulure non tolérés.

Billes de menuiserie : En intérieur, le châtaignier trouve sa place partout, sous forme de portes, armoires, coffres, éléments de cuisine, escaliers… Pour ces usages, le bois doit être de très bonne qualité.
Caractéristiques des bois :
Longueurs : 2 à 3 m
Diamètres : Bois Moyens, diamètre fin bout : 18 à 20 cm selon l'usage
Critères qualitatifs : nœuds et roulure non tolérés, pas de coloration, pas de défaut (notamment pour le placage), courbure légère acceptée si diamètre suffisamment gros.

Petites grumes et grumes de charpente : Poutres, chevrons, solives sont des pièces de structure* qui peuvent être élaborées à partir de châtaignier. Elles sont employées en charpente traditionnelle. Ce débouché est très soutenu en Italie ou en restauration traditionnelle.
Caractéristiques des bois :
Longueurs : supérieures à 3 m
Diamètres : Bois Moyens, diamètre fin bout : variable, jusqu'à 10-12 cm
Critères qualitatifs : Bonne rectitude, nœuds partiellement tolérés si pas trop nombreux ou gros, roulure acceptée si partiellement présente sur la grume.

Il existe en région Languedoc-Roussillon plusieurs entreprises qui utilisent le bois de châtaignier comme matière première. Leurs productions sont variées. Vous pouvez les retrouver sur le site de l'interprofession de la filière forêt-bois ARFOBOIS : www.arfobois.com

RESUME
DE LA FORÊT AUX PRODUITS

Valeur des bois sur pied

Prix	Caractéristiques	Produits
5 P A 15 P	Diamètre : plus de 20 cm Absence ou rareté de défauts Roulure non acceptée Arbres secs non acceptés	*Menuiserie Ameublement*
3 P	Diamètre : plus de 25 cm Roulure tolérée Arbres secs non acceptés	*Charpentes Chevrons / voliges*
P à 2 P	Diamètre : plus de 15 cm Bonne rectitude Roulure non acceptée Arbres secs non acceptés	*Parquets / Lambris Terrasses*
0,7 P à 0,9 P	Diamètre : 10 - 20 cm (droits) Roulure partiellement acceptée Arbres secs acceptés	*Piquets / Tuteurs Poteaux*
0,5 P	Diamètre : préférentiellement des petits bois Roulure acceptée Arbres secs acceptés	*Bois-industrie (papier / panneau)*
0,5 P	Diamètre : indifférent Roulure acceptée Arbres secs acceptés	*Bois-énergie (bûches / plaquettes)*
	Diamètre : moins de 5 cm (rejets) Arbres secs non acceptés	*Vannerie Tressage*

Echelle des prix (Proportionnalité par rapport au prix P)





QU'EST-CE QU'UN ARBRE DE QUALITÉ ?

Le châtaignier est une essence qui peut produire des arbres de qualités très variables. Les qualités ont une influence directe sur l'utilisation du bois et donc sur sa valorisation. Le propriétaire sylviculteur doit donc avoir pour objectif de produire un maximum d'arbres de qualité qui concentrent la valeur de la parcelle. Il doit chercher à favoriser la croissance optimale de ces arbres dès qu'il le peut. Il s'agit toujours d'arbres se trouvant en station*. Mais qu'est-ce qu'un arbre de qualité ?

L'ARBRE IDÉAL EST :

- **un arbre vigoureux**, c'est-à-dire avec un houppier* bien développé permettant une bonne croissance
- **un arbre droit**
- **un arbre présentant la branchaison la moins abondante et la plus fine possible**
- **un arbre avec absence ou minimum de défauts** tels que la présence de chancre, de nœuds plongeants*, de nœuds noirs*, de fourches, d'irrégularités de formes au niveau du tronc...
- **un arbre avec une croissance régulière** limitant les phénomènes de roulure
- **de manière préférentielle un arbre de franc-pied** (on peut bien entendu également trouver des arbres de qualité issus de taillis)



Superbe grume de qualité bois d'œuvre

Afin de produire des châtaigniers de qualité, il est nécessaire de respecter plusieurs conseils techniques évoqués dans les itinéraires sylvicoles adaptés.

LE CHOIX DE L'ITINÉRAIRE SE RÉALISE À L'AIDE DE LA CLEF DE DÉCISION PRÉSENTÉE SUR LE RABAT AU DÉBUT DU GUIDE.

MODE D'EMPLOI DE LA CLEF

Elle peut être représentée sous la forme d'un cheminement au long duquel se rencontrent successivement plusieurs intersections. À chaque intersection, une proposition est faite dans un encadré. Chaque fin de cheminement aboutit à un itinéraire sylvicole.

Cette clef, divisée en deux parties, a été bâtie à partir du graphique présentant la hauteur d'un taillis de châtaignier en fonction de son âge. Cinq courbes figurent sur ce graphique. La courbe numéro 3 fait référence car elle sépare les très bonnes stations* à châtaignier des moins bonnes. Ce diagramme figure dans la deuxième partie du chapitre « DIAGNOSTIC DES PEUPLEMENTS » (page18).

Si la proposition concorde avec ce qui est observé dans le peuplement, il faut suivre les flèches vertes (« OUI »).

Si la proposition ne concorde pas avec ce que l'on observe, il faut suivre les flèches rouges (« NON »).

Lorsqu'une proposition comporte un « ET », toutes les conditions citées doivent être vérifiées pour pouvoir répondre « OUI ». Si une des conditions n'est pas remplie, la réponse est « NON ».

Lorsqu'une proposition comporte un « OU », il suffit qu'une seule des conditions citées soit vérifiée pour répondre « OUI ». Si aucune des conditions n'est remplie, la réponse est « NON ».

Les objectifs sylvicoles figurant en fin de cheminement ne sont pas les seuls réalisables. Cependant, ils répondent à la valorisation optimale des peuplements au vu de la station* et de la qualité des arbres. Bien entendu, sur une station* très favorable, bien que l'objectif optimum soit de produire des grumes, il est envisageable de produire du bois énergie et des piquets.

En revanche sur une très mauvaise station* il sera impossible de produire du bois de qualité.

Le but de la clef de détermination est d'indiquer, pour chaque peuplement rencontré, le meilleur produit que le propriétaire peut espérer récolter.

PRÉCONISATIONS SYLVICOLES

Un peuplement forestier est composé d'individus de caractéristiques très diverses. Les arbres se concurrencent par rapport à la lumière, à l'eau et aux éléments minéraux. La sélection naturelle ne permet pas d'optimiser la qualité et la production d'un peuplement forestier. La sylviculture permet de favoriser le développement des arbres de qualité recherchés dans la filière bois.

Pratiquer une sylviculture, c'est réaliser des travaux et des coupes dans un peuplement forestier depuis sa mise en place jusqu'à sa récolte. Les travaux sylvicoles correspondent aux dégagements, aux nettoiements et au dépressage. Ils se réalisent dans le jeune âge, conditionnant ainsi le développement des semis et la structuration du peuplement.

Les éclaircies, réalisées après la mise en place du peuplement, sont indispensables pour permettre une sélection au sein des arbres et le développement optimal des houppiers*. Grâce à l'éclaircie, la vitesse de croissance en diamètre des arbres est accélérée.

La croissance juvénile du châtaignier est très rapide et les souches rejettent fortement. Des interventions sylvicoles précoces (avant l'âge de 12 ans) sont donc indispensables pour lui permettre de se développer normalement, pour faciliter les interventions futures et pour assurer la bonne conformation des tiges « objectif ».

La réalisation de ces actes de gestion sylvicole est conditionnée par l'accessibilité des peuplements. Une pente trop forte ou un réseau de desserte insuffisant constituent des facteurs limitants.

D'autre part, bien que souvent en peuplement pur, le châtaignier peut être rencontré en mélange avec différentes essences. Il peut être trouvé avec du douglas, par exemple issu de plantation ou avec des merisiers, présents à l'état naturel. Dans ces situations, la plupart du temps, le châtaignier est en station*. Il peut donner des produits de qualité. Il convient alors « d'accompagner » les mélanges en se basant sur les caractéristiques propres de chaque essence.

Le sylviculteur doit donc composer avec le mélange en essayant de tirer parti de la complémentarité des essences en place, c'est-à-dire du châtaignier et des essences accompagnatrices.

Le présent guide de sylviculture expose des itinéraires sylvicoles où le châtaignier est en peuplement pur ou pratiquement pur.

ITINÉRAIRE 1 :
OBJECTIF « GRUMES-PETITES GRUMES »
Adapté aux stations* très fertiles à fertiles

L'objectif de cet itinéraire est de produire en 35-40 ans des arbres de 18 à 22 mètres de hauteur et de 30 à 45 cm de diamètre pouvant donner des grumes de charpente et des billes de menuiserie.

1/TRAITEMENT SYLVICOLE : TAILLIS / FUTAIE RÉGULIÈRE

8-12 ans / 7-12 m DÉPRESSAGE

Le dépressage est une opération sylvicole appliquée à tout le peuplement qui consiste à réduire fortement le nombre de rejets* de souche dans un jeune taillis (ou d'arbres de franc-pied dans une futaie en devenir) en sélectionnant les brins les plus droits et vigoureux. L'intensité doit être assez forte (plus de 50% des tiges) pour permettre une vitesse de croissance optimale sur le diamètre. Afin d'éviter la formation de nœuds trop gros, dévalorisant la qualité de la bille de pied, il est préférable d'intervenir après la mort naturelle des petites branches basses (en dessous de 4 mètres).

Il ne faut pas non plus intervenir trop tôt (avant 8 ans) sous peine de voir de nouveaux rejets* concurrencer les arbres conservés.

Selon l'espacement initial entre les souches, la densité après intervention sera plus ou moins élevée. Ci-après, la fourchette basse concerne les peuplements les moins denses et la fourchette haute, les peuplements les plus denses.

Densité après intervention : 700 - 1200 tiges/ ha
Produits : La plupart du temps, bois laissés sur place, parfois bois-énergie ou lattes pour tressage.

Le dépressage constitue un investissement pour les propriétaires mais, s'il est réalisé avant 12 ans, il apporte de manière incontestable un gain de croissance des arbres conservés. Il limite les risques de roulure et favorise le bon état sanitaire des châtaigneraies en diminuant la proportion des chancres virulents. Il existe aujourd'hui des aides pour le financement de cette phase de travaux. En 2012, comptez 1200 à 1800 €/ha soit environ 8-10 jours de travail/ha pour une opération de dépressage.

ÉCLAIRCIES

Il s'agit d'éclaircies en plein, c'est-à-dire réalisées pour l'ensemble de la parcelle et potentiellement pour l'ensemble des arbres. Le but est de sélectionner les arbres de qualité et de travailler à leur profit afin de maintenir une vitesse de croissance optimale sur le diamètre. Le sylviculteur choisira et favorisera les plus grosses tiges droites, avec la branchaison la plus fine possible, non blessées, bien insérées sur la souche et sans chancre virulent sur au moins 5 mètres. Les arbres de franc-pied seront préférés aux brins de taillis. Les arbres les plus vigoureux seront privilégiés. Les arbres prélevés seront, en priorité, les arbres générant la plus forte concurrence au niveau des houppiers* des tiges qui constituent la valeur du peuplement.

L'intensité des interventions sera relativement forte pour tirer parti au maximum du potentiel de croissance du châtaignier. Le prélèvement sera de l'ordre de 50% des tiges.

L'idéal est de réaliser 2 éclaircies avant la coupe définitive mais parfois seule l'une des deux éclaircies est réalisée à cause des conditions d'exploitation difficiles, d'un manque de suivi du peuplement ou d'un problème de volume commercialisable. Le plus important est d'atteindre une densité de 200-300 tiges/ha lors de la dernière phase de croissance du peuplement.

15-19 ans / 13-15 m 1re ÉCLAIRCIE

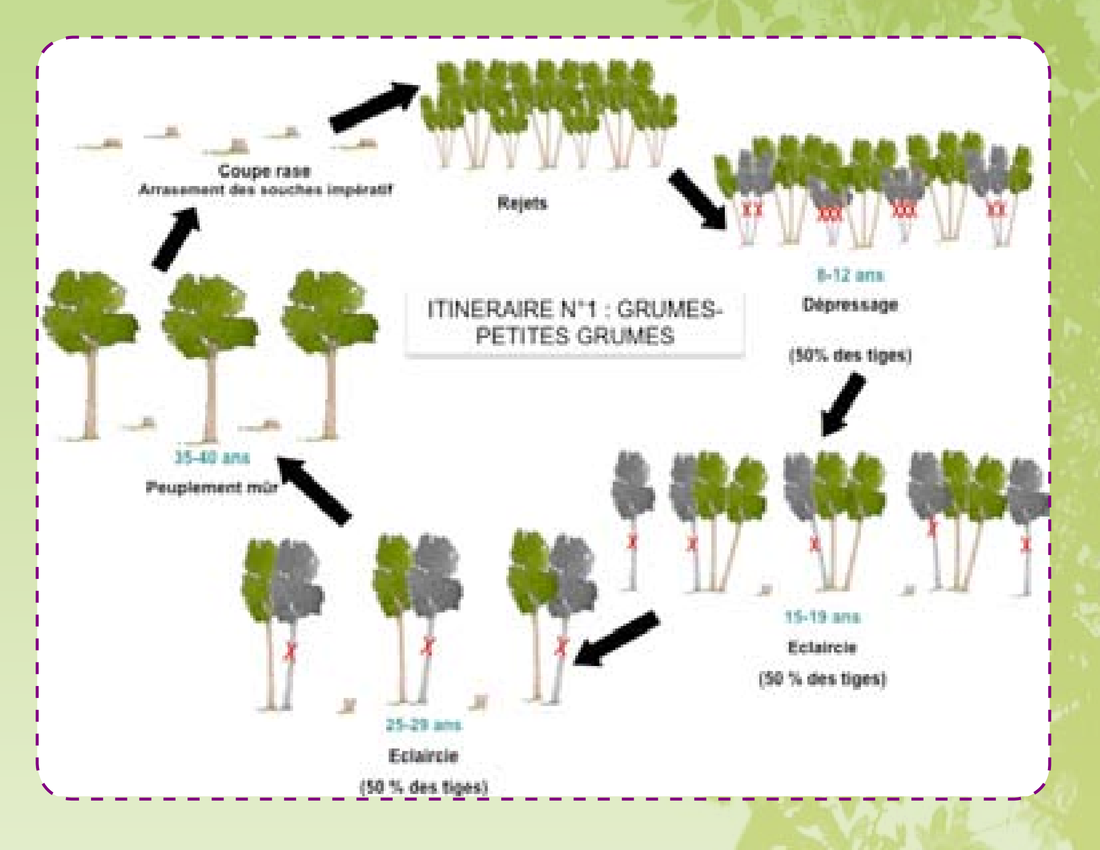
Densité après intervention : 350 - 600 tiges/ha
Produits : Piquets, bois-énergie

25-29 ans / 16-19 m 2e ÉCLAIRCIE

Densité après intervention : 175 - 300 tiges/ha
Produits : Piquets, bois-énergie, billes, billons

35-40 ans / 18-22 m COUPE DÉFINITIVE

Tous les arbres doivent être récoltés. Si les souches sont trop âgées et/ou soulevées, il faudra envisager un renouvellement à court ou moyen terme par semis naturels (voir itinéraire 6). Dans le cas contraire, on laissera rejeter le taillis.
Produits : Grumes, petites grumes

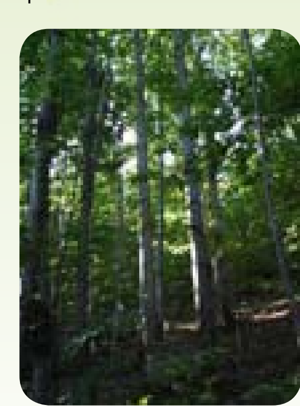


2/TRAITEMENT SYLVICOLE : TRAITEMENTS IRRÉGULIERS

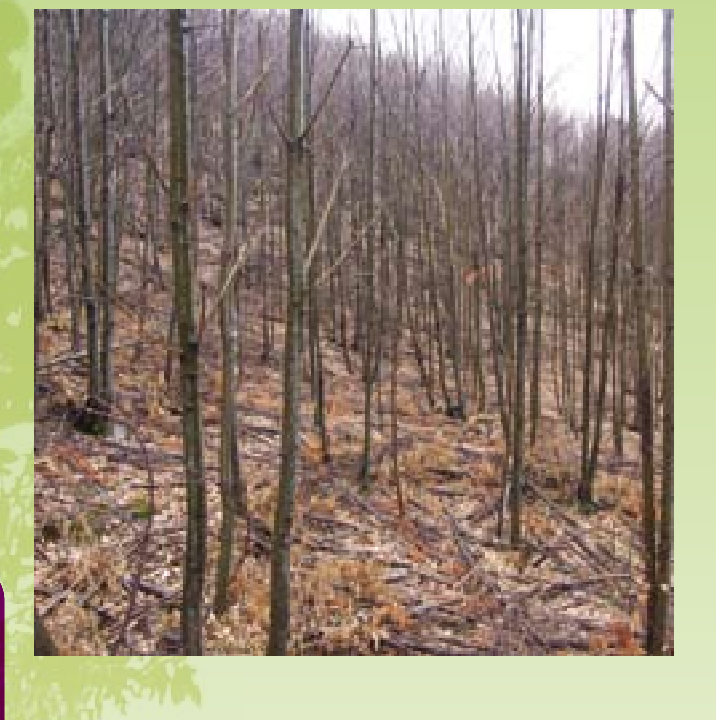
Ce mode de traitement peu répandu dans les châtaigneraies est détaillé dans la partie SYLVICULTURE IRRÉGULIÈRE p.53. Plus complexe à mettre en œuvre, ce traitement sylvicole présente cependant des avantages intéressants pour le propriétaire.



Grume de châtaignier



Futaie à objectif « production de grumes »



Taillis dépressé



*Trois belles grumes en concurrence au niveau du houppier**

ITINÉRAIRE 2 : OBJECTIF « BILLES-BILLONS »

Adapté aux stations* fertiles

L'objectif est de produire, dans des stations* fertiles, en 35-40 ans des arbres de 15 à 20 mètres de hauteur et de 20 à 35 cm de diamètre pouvant donner des billes de menuiserie et des billons de sciage.

1/TRAITEMENT SYLVICOLE : TAILLIS/ FUTAIE RÉGULIÈRE

8-12 ans / 7-12 m DÉPRESSAGE

Il s'agit d'une opération sylvicole qui consiste à réduire fortement le nombre de rejets* de souche dans un jeune taillis (ou d'arbres de franc-pied dans une futaie en devenir) en sélectionnant les brins les plus droits et vigoureux. L'intensité doit être assez forte (plus de 50% des tiges) pour permettre une vitesse de croissance optimale sur le diamètre. Mais pour éviter la formation de nœuds trop gros, dévalorisant la qualité de la bille de pied, il est préférable d'intervenir après la mort naturelle des petites branches basses (en dessous de 4 m).

Il ne faut pas non plus intervenir trop tôt (avant 8 ans) sous peine de voir de nouveaux rejets* concurrencer les arbres conservés.

Selon l'espacement entre les souches, la densité après intervention sera plus ou moins élevée. Ci-après, la fourchette basse concerne les peuplements les moins denses et la fourchette haute, les peuplements les plus denses.

Densité après intervention : 700 - 1200 tiges/ ha

Produits : La plupart du temps, bois laissés sur place, parfois bois énergie ou lattes pour le tressage

Le dépressage constitue un investissement (1200 à 1800 €/ha en 2012 soit environ 8-10 jours de travail/ ha) pour les propriétaires mais, s'il est réalisé avant 12 ans, il apporte de manière incontestable un gain de croissance des arbres conservés, il limite les risques de roulure et favorise le bon état sanitaire des châtaigneraies en diminuant la proportion des chancres virulents. Il existe aujourd'hui des aides pour le financement de cette phase de travaux.

18-22 ans / 12-17 m ÉCLAIRCIE

Il s'agit d'une éclaircie en plein. Le but est de sélectionner les arbres de qualité et de travailler à leur profit. Le sylviculteur choisira et favorisera les plus grosses tiges droites, avec la branchaison la plus fine possible, non blessées, bien insérées sur la souche et sans chancre virulent sur au moins 5 m. Les arbres de franc-pied seront préférés aux brins de taillis. Les arbres les plus vigoureux seront privilégiés. L'intensité de l'intervention est relativement forte pour tirer parti au maximum du potentiel de croissance juvénile du châtaignier. Le prélèvement sera de l'ordre de 50% en nombre de tiges.

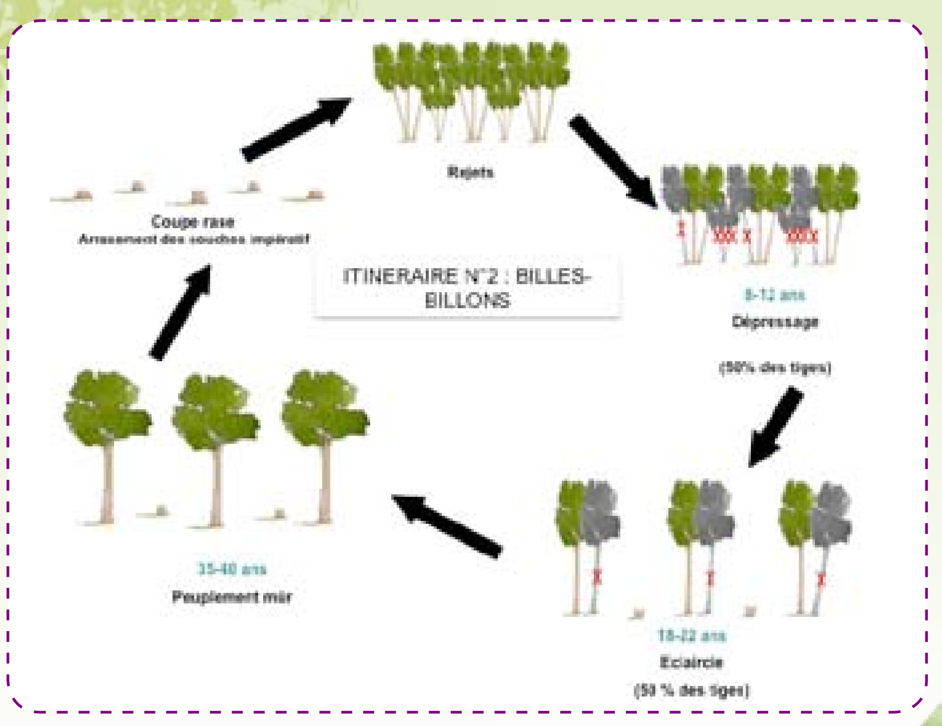
Densité après intervention : 350 - 600 tiges/ ha

Produits : Piquets, bois de chauffage, billons

35-40 ans / 15-20 m COUPE DÉFINITIVE

Tous les arbres doivent être récoltés. Si les souches sont trop âgées et/ou soulevées, il faudra envisager un renouvellement à court ou moyen terme par semis naturels (voir itinéraire 6). Dans le cas contraire, on laissera rejeter le taillis.

Produits : Billes, billons, piquets



2/TRAITEMENT SYLVICOLE : TRAITEMENTS IRRÉGULIERS

Ce mode de traitement peu répandu dans les châtaigneraies est détaillé dans la partie SYLVICULTURE IRREGULIERE p.53. Plus complexe à mettre en œuvre, ce traitement sylvicole présente cependant des avantages intéressants pour le propriétaire.



Taillis de châtaignier à objectif « billes-billons »

Belle planche de châtaignier

ITINÉRAIRE 3 : RATTRAPAGE

Adapté aux stations* très fertiles et fertiles

L'objectif est de redynamiser les peuplements qui ont connu un retard de sylviculture. Le but est de produire en 40-50 ans des arbres de 15 à 22 mètres de hauteur et de 20 à 40 cm de diamètre pouvant donner des grumes de charpente et des billes de menuiserie à partir de peuplements n'ayant subi aucune intervention sylvicole pendant les 20 premières années.

1/TRAITEMENT SYLVICOLE : TAILLIS/ FUTAIE RÉGULIÈRE

18-25 ans DÉTOURAGE TARDIF

Le détourage consiste à couper les arbres gênant les châtaigniers d'avenir. L'idéal est de créer une ouverture de 2 mètres autour du houppier* et de conserver le sous-étage.

Il faut désigner et détourer 60 à 120 arbres de qualité par hectare. Les arbres de franc-pied seront préférés aux brins de taillis. Les critères principaux sont la qualité, la vigueur et la grosseur des tiges.

Les arbres mal conformés (tordus, trop branchus, etc.) ou peu vigoureux (accroissement du diamètre inférieur à 0,5 cm/an) ne seront pas détourés.

Un détourage est préconisé dans ces peuplements car il favorise les arbres de qualité, les plus vigoureux moins sujets à l'apparition de gourmands* ou à des descentes de cime. Cette technique ne peut être utilisée que sur les parcelles ou parties de parcelles comportant un nombre suffisant de châtaigniers de qualité.

25-32 ans ÉCLAIRCIE

L'objectif est de permettre aux châtaigniers de qualité de continuer à se développer. Il faut donc supprimer toute concurrence dans un rayon de 2 mètres autour du houppier* et conserver le sous-étage servant de gainage.

Produits : Piquets, bois énergie, billons, petites grumes

Les volumes étant faibles, les produits issus du détourage et de l'éclaircie seront difficiles à commercialiser. Mais ce sont des étapes indispensables pour obtenir des produits de qualité lors de la récolte finale.

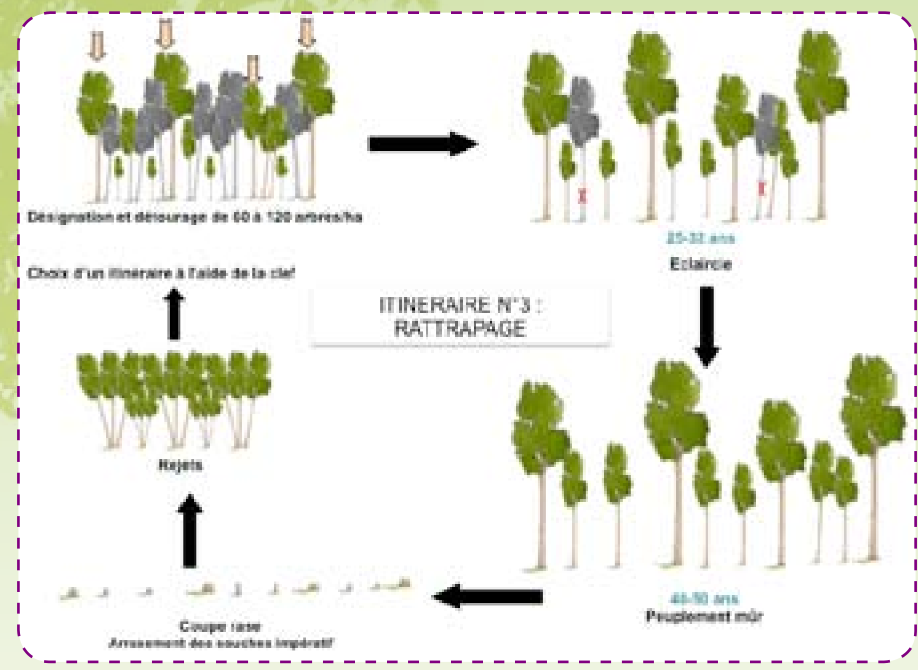
40-50 ans COUPE RASE

Tous les arbres doivent être récoltés. Si les souches sont trop âgées et/ou soulevées, il faudra envisager un renouvellement à court ou moyen terme par régénération naturelle (voir itinéraire 6). Dans le cas contraire, on laissera rejeter le taillis.

Produits : Piquets, billes, billons, grumes et petites grumes

2/TRAITEMENT SYLVICOLE : TRAITEMENTS IRRÉGULIERS

Ce mode de traitement peu répandu dans les châtaigneraies est détaillé dans la partie SYLVICULTURE IRREGULIERE p.53.





Arbres détourés

Désignation d'arbres « objectif »

ITINÉRAIRE 4 : BOIS ÉNERGIE – PIQUETS
Adapté aux stations* peu fertiles

Le but est de produire en 20-25 ans, des arbres de 10 à 12 mètres de hauteur et de 10 à 15 cm de diamètre.

Selon les contextes locaux, la production de piquets est plus ou moins rémunératrice.

Si le marché « piquets » est porteur, il faut essayer de profiter de la densité pour créer un maximum de produits droits et donc un maximum de piquets. Le bois restant sera commercialisé pour la production papetière ou du bois énergie (bûches ou plaquettes). Compte tenu de la faible fertilité, la production de billons semble hypothétique. Le présent itinéraire garantit un investissement minimum et une révolution très courte pour bénéficier au maximum du fort potentiel de croissance juvénile du châtaignier.

Depuis quelques années, le développement des chaudières à bois entraîne une forte demande de bois énergie et peut éventuellement permettre une meilleure valorisation des taillis médiocre de châtaignier.

C'est au sylviculteur, en fonction du marché local et des revenus potentiels, de choisir entre produire des piquets ou produire du bois énergie.

1re année LAISSER REJETER

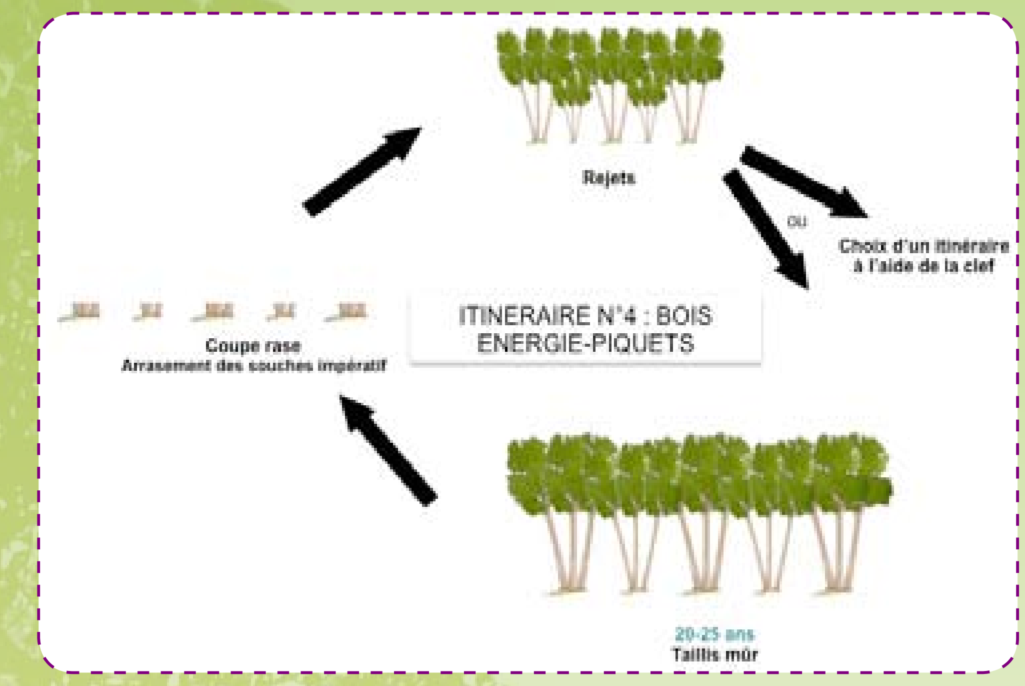
Laisser pousser les rejets* de souche en concurrence pour obtenir une meilleure rectitude.

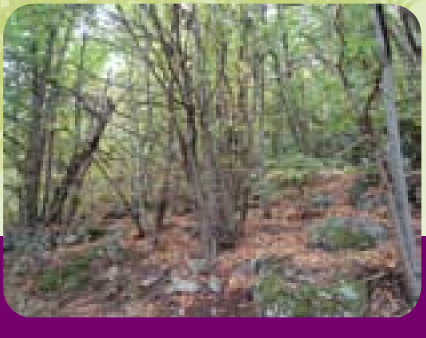
20-25 ans / 10-12 m COUPE DÉFINITIVE

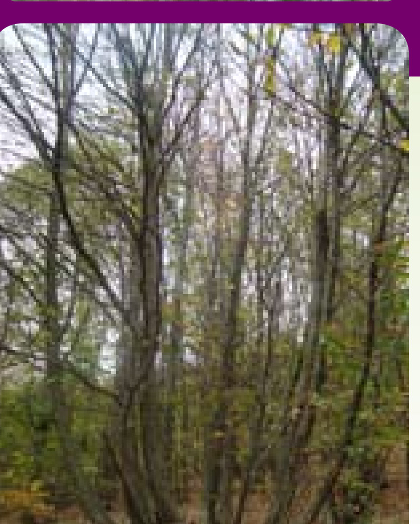
Toutes les tiges doivent être coupées. L'exploitation doit être soignée (voir partie EXPLOITATION DES CHÂTAIGNERAIES p.56)

Produits : Piquets, bois énergie

Remarque : Si le propriétaire sylviculteur souhaite produire du bois d'œuvre, il faudra envisager de remplacer le châtaignier par une essence mieux adaptée à la station*. Afin de choisir l'essence de remplacement, il est préférable de se rapprocher d'un technicien forestier.







Taillis de faible qualité produisant du bois énergie et des piquets

ITINÉRAIRE 5 : RENOUVELLEMENT DU TAILLIS

Adapté aux stations* très fertiles à moyennement fertiles

Cet itinéraire s'applique aux peuplements situés sur une station* moyennement fertile à très fertile, mais n'ayant subi aucune intervention sylvicole (pendant au moins 20 années) et qui sont donc devenus «irrattrapables» à cause de leur vieillissement.

L'objectif est d'obtenir un nouveau taillis avec des arbres mieux conformés. On bénéficie ainsi du fort potentiel du châtaignier à rejeter de souche.

Cet itinéraire de renouvellement doit s'appliquer une seule fois à un peuplement car il s'agit d'un itinéraire de transition.

Couper les souches à ras permet d'améliorer la rectitude des arbres et de limiter les risques de défauts technologiques tels que la roulure ou le bois de tension*. À chaque fois que c'est possible, lors de la repousse du taillis, favoriser les semis aux dépens des souches de mauvaise qualité.

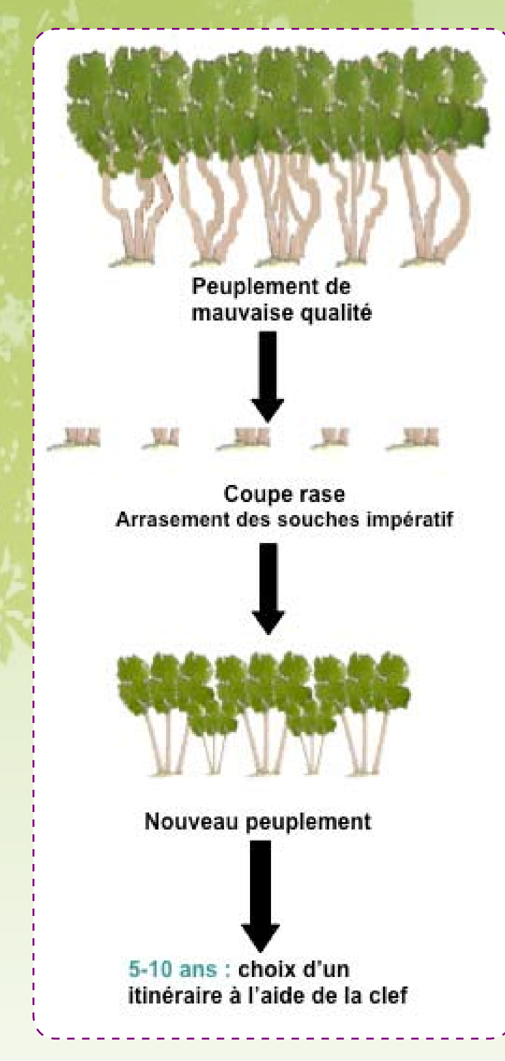
L'exploitation doit être effectuée durant l'hiver pour garantir la vigueur des rejets* de taillis.

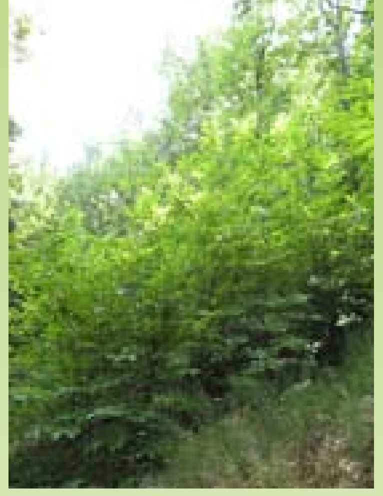
Les produits obtenus par cette coupe sont majoritairement des piquets, du bois énergie et parfois des billes de meilleure qualité. Si la proportion est importante, il est primordial d'effectuer un tri des produits pour une meilleure valorisation.

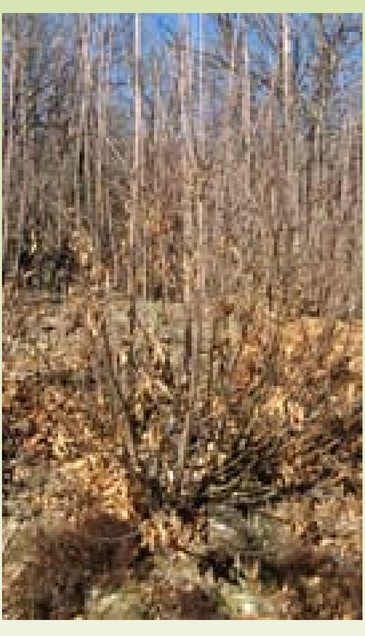
Remarque : Actuellement ce type de coupe est difficile à commercialiser mais le développement de la filière bois-énergie permettra peut-être, dans un futur proche, d'en faciliter la commercialisation.

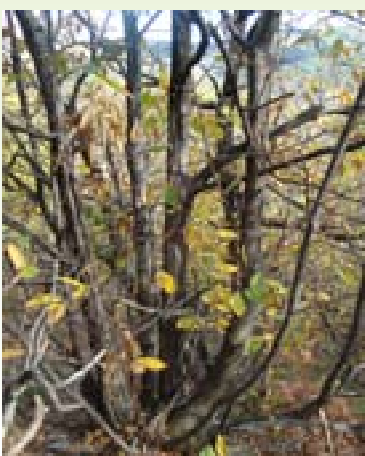
Suivant la vitesse de croissance et la qualité du nouveau taillis, un objectif sylvicole sera fixé une dizaine d'années plus tard à l'aide de la clef. La station* étant moyennement fertile à très fertile, l'itinéraire choisi devrait être le numéro 1 (« Grumes-petites grumes) ou le numéro 2 (« Billes-billons).

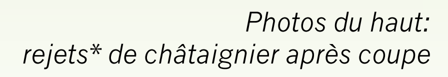












Photos du haut:
rejets de châtaignier après coupe*

ci-contre:
Taillis mal conformé à renouveler

ITINÉRAIRE 6 :
RÉGÉNÉRATION NATURELLE PAR SEMIS

Adapté aux stations* très fertiles à fertiles

L'objectif est de remplacer par des semis le taillis vieillissant, composé de vieilles souches épuisées et/ou soulevées. Ce renouvellement permet d'augmenter nettement la vigueur et la qualité technologique du peuplement.

Cet itinéraire est à privilégier dans les stations* les plus fraîches, peu pentues et peu ventées, de préférence lorsque des semis sont déjà présents sur la parcelle.

Le sylviculteur doit procéder à une COUPE UNIQUE après la chute des châtaignes.

Année N COUPE RASE ET VIDANGE DES BOIS

Les souches devront être coupées à ras de terre. Lors de l'abattage et de la vidange des bois, il faudra veiller à ne pas endommager les semis. La création de layons d'exploitation tous les 10-15 mètres facilitera l'extraction des bois.

Produits : Bois énergie, piquets, grumes, petites grumes, billes, billons.

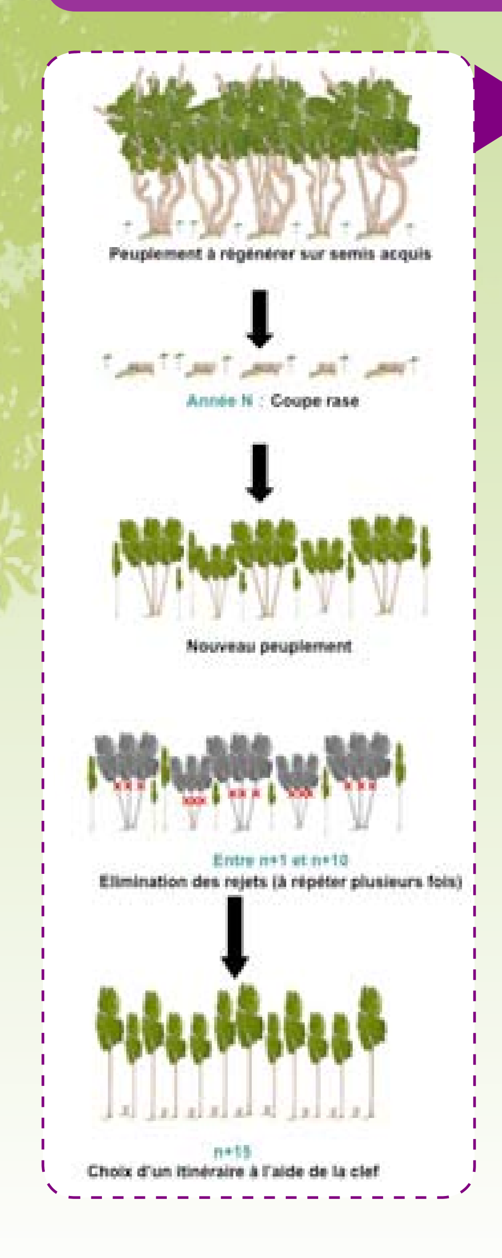
On laisse ensuite les semis pousser et les souches rejeter pour constituer un nouveau peuplement.

Année N+1 à N+10 / 2-10 m ÉLIMINATION DES REJETS*

Selon la densité de l'ensouchement* et l'abondance et la vigueur des semis, plusieurs interventions dans les rejets* sont nécessaires. Il faut éliminer l'intégralité des souches trop étendues et rejetant mal, par dévitalisation mécanique ou chimique (voir partie EXPLOITATION DES CHÂTAIGNIERS p.56). Pour la dévitalisation par moyens chimiques, il est impératif de se rapprocher de la DRAAF/service régional de l'alimentation (SRAL: 04.67.10.19.50 ou sral.draaf-languedoc-roussillon@agriculture.gouv.fr) afin de connaître les produits phytocides autorisés en milieu forestier ainsi que les consignes d'utilisation.

Pour la suite, il faudra choisir un itinéraire à l'aide de la clef, en décalant le dépressage vers la quinzième année car les arbres de franc pied poussent un peu moins vite que les rejets* les premières années.

La réussite de cet itinéraire sylvicole est conditionnée par l'élimination régulière des rejets* de souche. Cette opération, techniquement complexe induit pour le propriétaire un investissement soutenu au cours des premières années.



ITINÉRAIRE N°6 : RÉGÉNÉRATION NATURELLE



Peuplement composé de vieilles souches à renouveler



Semis issu de châtaigne



Régénération naturelle de châtaignier

ITINÉRAIRE 7 : CHANGEMENT D'ESSENCE OU MÉLANGE D'ESSENCES

Adapté aux stations* peu fertiles

Changement d'essence :

Lorsque le châtaignier n'est pas en station*, il est envisageable de procéder à un changement d'essences, souvent par plantation. C'est une méthode radicale, seulement adaptée aux peuplements de mauvaise venue ou hors station*. L'objectif est d'éliminer le châtaignier et de le remplacer par une essence plus adaptée.

Attention cependant ! Le châtaignier peut ne pas être écologiquement adapté mais rejeter de souche vigoureusement.

Il sera parfois très difficile de lutter contre ces rejets*, très dynamiques qui viendront concurrencer les plants récemment installés.

Ainsi, pour tout projet de reboisement d'une châtaigneraie, il faut songer aux travaux nécessaires pour réguler les rejets*.



Transformation de la châtaigneraie par plantation de douglas



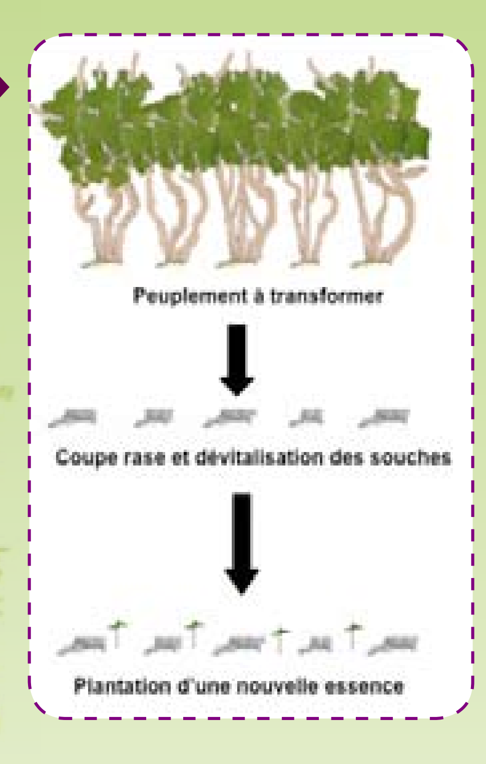
Châtaignier hors station en mélange avec du pin maritime naturel.*

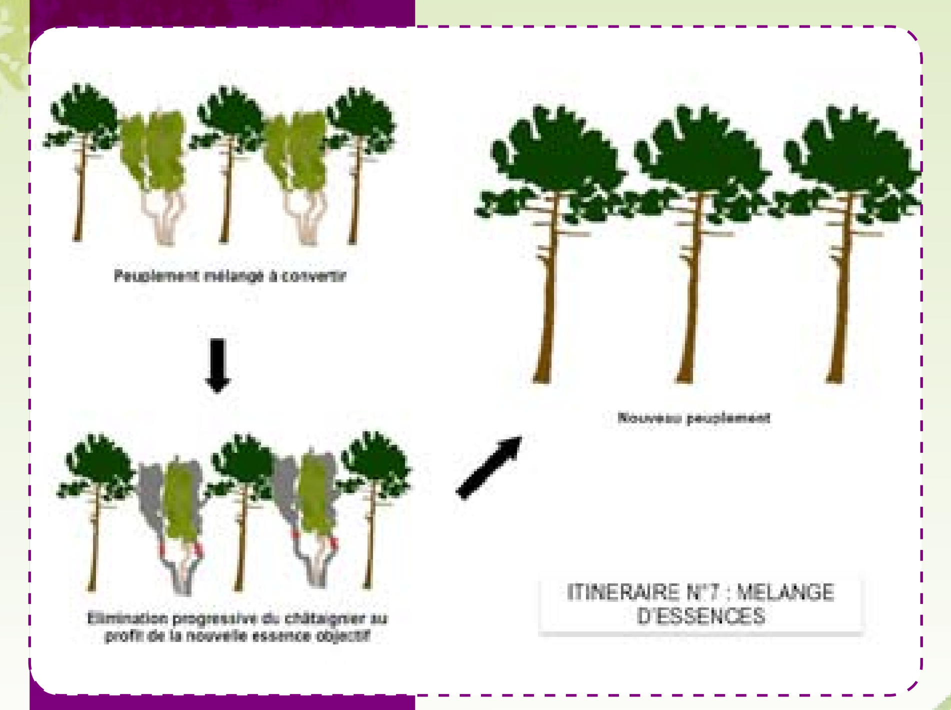
Mélange d'essences :

Lorsque le châtaignier n'est pas en station* et qu'il est en mélange avec du pin maritime ou du chêne vert par exemple, le sylviculteur doit favoriser les essences les plus adaptées à la situation locale.

Dans ce cas, le châtaignier n'est plus l'essence « objectif », son rôle est d'accompagner les nouvelles essences qui s'installent. Le châtaignier est voué à disparaître mais permet d'assurer la transition entre l'ancien et le nouveau peuplement.







ITINÉRAIRE 8 :
VERGERS À FACIÈS FORESTIER

Adapté aux stations* très fertiles à fertiles

Ce type de peuplement correspond aux anciens vergers dégradés et abandonnés depuis plusieurs dizaines d'années. Les vieux fruitiers sont souvent sénescents. Le taillis et de nombreux semis se sont développés dans les trouées. Certains arbres atteignent parfois l'étage dominant. Dans ce type de peuplement, tous les stades de développement (du semis au vieux fruitier) peuvent se côtoyer. Cependant, d'un peuplement à l'autre la structure* peut varier sensiblement.

L'objectif est d'obtenir, à terme, un peuplement forestier produisant du bois de qualité.

Année N : 1res INTERVENTIONS

- Désignation des arbres objectifs

Identifier et marquer au minimum 60 arbres/ha, les mieux conformés et les plus vigoureux (de préférence châtaigniers de franc-pied âgés de moins de 35 ans).

- Eclaircie par détourage

Cette éclaircie doit être forte. Tous les arbres dominants ou codominants dans un rayon de 3 mètres autour des arbres « objectif » seront supprimés. En revanche, le sous-étage et les semis seront conservés et favorisés. Lorsqu'ils gênent le développement des arbres désignés et des semis, les vieux fruitiers devront idéalement être coupés et débardés. L'extraction de ces vieux arbres est souvent difficile à mettre en œuvre en raison de l'importante manutention et de la faible valorisation des produits.

- Dans les peuplements clairs, choix des vieux arbres de verger à conserver

Lorsque le couvert est trop léger ou qu'il manque de semis, il est intéressant de conserver quelques vieux arbres de verger afin de permettre la fructification et de garder une densité suffisante pour maintenir une ambiance forestière.

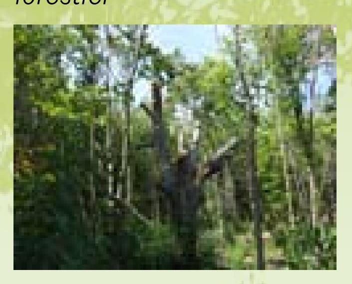
Produits : bois énergie (bûches)

Année N + 10 : RÉCOLTE, DÉTOURAGE ET DÉPRESSAGE

- Récolter les arbres « objectif » mûrs et éclaircir par détourage les autres arbres « objectif »
- Dépresser la régénération



Ancien verger à faciès forestier



Taille sévère d'un vieux fruitier



Vieux châtaignier annelé

Lorsque l'extraction des vieux fruitiers est impossible, deux solutions alternatives peuvent être mises en œuvre.

1/ TAILLE SÉVÈRE COUPLÉE À UNE ANNÉLATION

Cette opération consiste d'une part à supprimer toutes les branches en conservant le fût des vieux fruitiers. Un tel acte coûte en 2012 entre 150 et 300 euros par arbre.

D'autre part, l'annélation (action d'inciser l'écorce d'un arbre sur toute sa circonférence) a pour objectif de provoquer la mort de l'arbre sans avoir à l'abattre. Ainsi les branches ne pourront pas rejeter. L'annélation doit être réalisée sur une largeur de quelques centimètres et l'opérateur doit bien veiller à atteindre le bois.

Cet itinéraire est préconisé lorsqu'une mise en lumière du peuplement est nécessaire immédiatement.

2/ANNÉLATION

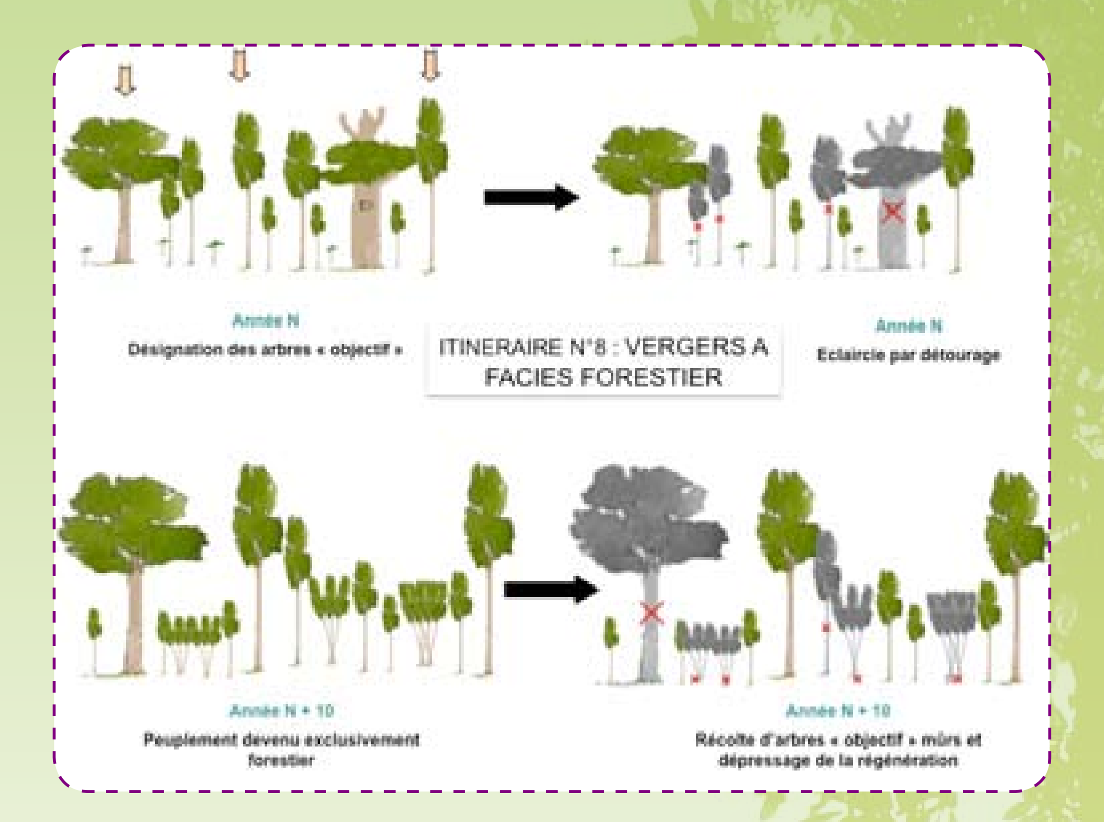
Une annélation simple est réalisée sur les gros arbres les plus gênants. Elle entrainera progressivement leur mort et le démantèlement des houppiers*.

Cet itinéraire moins coûteux est notamment conseillé pour les peuplements ne nécessitant pas une ouverture rapide du couvert.

Attention cependant au risque de chute de branches mortes.

Le détourage sera réalisé environ 5 ans plus tard.

Par la suite, il faudra choisir un itinéraire sylvicole à l'aide de la clef de détermination.



SYLVICULTURE IRRÉGULIÈRE

Adapté aux stations* très fertiles à fertiles

L'objectif de cet itinéraire est de produire un maximum de bois de qualité. Il s'agit d'une sylviculture spécifique qui exclut les coupes à blanc et minimise les dépenses.

Cette sylviculture s'appuie sur deux principes fondamentaux :

- une production de bois en continu (il n'y pas d'interruption de la production par des phases de régénération généralisées dans le peuplement)
- une sylviculture d'arbres (les arbres de meilleure qualité sont privilégiés lors des interventions en éclaircie) sans recherche d'une structure* supposée idéale de type « futaie jardinée* »

Ces techniques sont pour le moment peu pratiquées en Languedoc-Roussillon mais des exemples existent, notamment en région Rhône-Alpes.

15-20 ans / 14-16 m : 1re INTERVENTION

Intervention sylvicole par ouverture de cloisonnements (3 à 4 m de large) structurant la parcelle tous les 15 à 20 mètres au maximum
+
Prélèvement uniquement des plus gros brins lorsqu'ils sont mal conformés (grosses branches, courbure basale importante…) dans les bandes forestières.

Cette double intervention doit être réalisée lorsque la commercialisation des bois permet dans le contexte local une opération « blanche », c'est-à-dire lorsque les frais d'exploitation sont compensés par la vente des produits.

Produits : Piquets, bois énergie

NB : Une telle intervention ne maximise pas le potentiel de croissance du châtaignier dans le jeune âge mais elle minimise les investissements.

N = 21-27 ans / >17 m ÉCLAIRCIE JARDINATOIRE

Éclaircie prélevant 20 à 25 % du volume à chaque intervention en favorisant les arbres les mieux conformés (voir partie QU'EST-CE QU'UN ARBRE DE QUALITÉ ? page 28) et en leur apportant de l'espace et de la lumière pour leur développement.

Intervention « par le haut », c'est-à-dire retirant les arbres qui gênent le développement des houppiers* des arbres de qualité. Ces arbres retirés sont en général des arbres de volume supérieur au volume moyen des arbres de la parcelle.

Produits : Chaque éclaircie peut générer l'ensemble des produits possibles: piquets, bois de chauffage, billes, billons, etc.

N + 6 à 8 ans ÉCLAIRCIE JARDINATOIRE

Les éclaircies suivantes sont réalisées tous les 6 à 8 ans en fonction de la fertilité de la station*.

Les interventions successives visent à continuer l'amélioration au profit des arbres de qualité et à obtenir un capital (= quantité de bois par hectare) d'équilibre. Ce capital permet simultanément de produire du bois de qualité et d'assurer la régénération du peuplement grâce au dosage de la lumière.

Il est estimé par les forestiers grâce à la surface terrière* (voir partie COMMENT MESURER LA SURFACE TERRIÈRE* page 80).

En châtaigneraie pure, ce capital, exprimé en niveau de surface terrière* peut varier de 17 à 20 m²/ha environ.

En châtaigneraie mélangée à d'autres essences, il peut varier de 18 à 24 m²/ha.

Le capital d'équilibre dépend de la fertilité de la station*, de l'exposition, de la composition du peuplement (en essences mais aussi en structure*).

La régénération sera assurée par la coupe de gros arbres qui apporteront de la lumière nécessaire aux rejets* ou aux semis. La génération suivante bénéficiera de l'ambiance forestière conservée et des phénomènes d'éducation permis par les autres arbres déjà présents avec un impact positif direct sur la qualité des produits.

Cette sylviculture peut être recherchée par les propriétaires afin de conserver un état boisé au cours du temps, lorsque la sensibilité paysagère est affirmée ou bien encore lorsque des revenus réguliers sont attendus.

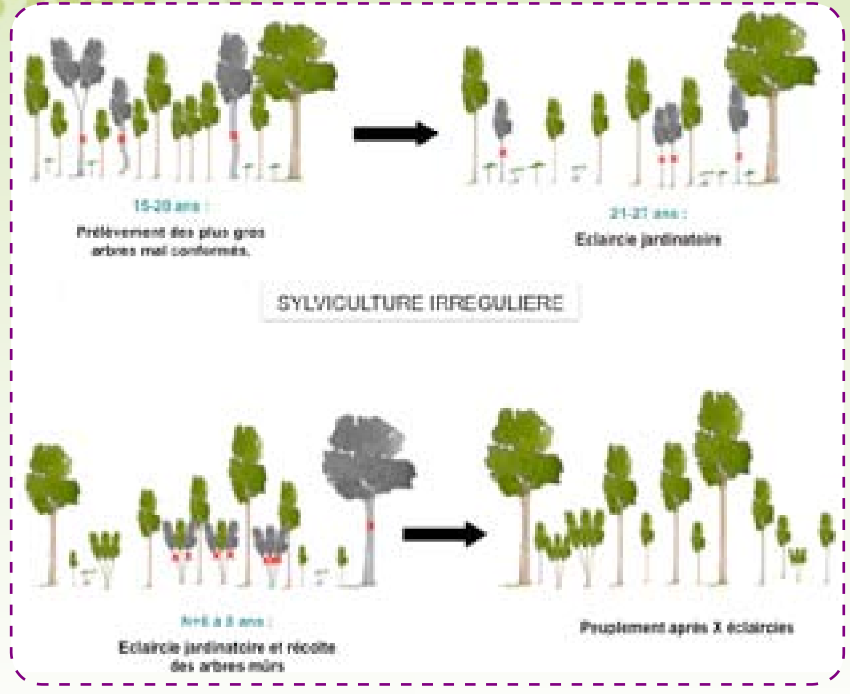
La sylviculture irrégulière nécessite cependant une bonne technicité ainsi qu'une observation attentive du milieu et de son évolution.

Les coupes jardinatoires prélevant des arbres de qualités diverses, il est indispensable de pouvoir trier les produits afin d'optimiser la commercialisation et la valorisation des bois exploités.



Arbre de qualité à favoriser en priorité

Peuplement irrégulier de châtaignier



EXPLOITATION DES CHÂTAIGNERAIES

La forêt est un milieu fragile et les arbres récoltés ont souvent une valeur non négligeable.

Lors de l'exploitation, il est primordial de minimiser les impacts sur le peuplement résiduel et les sols afin de préserver les capacités de production et de régénération du peuplement favorisant sa croissance en volume et en valeur.

Pour cela, le sylviculteur doit veiller à faire respecter certaines règles d'exploitation lors de l'abattage des arbres et de la circulation des engins.

ABATTAGE DES ARBRES

Voici les 5 règles d'or pour une coupe réussie :

- Recourir à l'abattage directionnel afin de préserver les arbres désignés ou les arbres d'avenir.
- Couper les souches au ras du sol (quelques centimètres de haut maximum) pour garantir une meilleure rectitude des rejets* et ainsi limiter le risque de roulure. De plus, l'insertion des rejets* à ras du sol favorise le développement de leur propre système racinaire permettant ainsi le rajeunissement de l'ensouchement*.
- Démanteler et si possible étaler les rémanents* afin d'accélérer leur décomposition et de permettre ainsi un retour rapide dans le sol de la matière organique nécessaire à l'alimentation des arbres. La mise en andains* est à bannir sauf en cas de reboisement et le brûlage des rémanents* est à éviter. Il n'est pas toujours facile de faire réaliser ces actions car elles impliquent de la manutention qui correspond parfois à un coût.
- Lors d'une coupe rase, abattre l'ensemble des tiges lors d'une coupe rase car sinon, les tiges isolées restantes supporteront mal l'isolement (coups de soleil, instabilité, apparition de gourmands*). Le sous-étage doit également être coupé pour ne pas gêner la régénération et la circulation des engins.
- Eviter lors des phases d'éclaircie l'exploitation en période de sève afin de réduire les risques d'écorçage lors du débardage*.

Afin de réduire l'impact paysager, laisser des arbres par bouquets ou par bandes parallèles aux courbes de niveaux permettra de conserver un écran végétal et la qualité des paysages.

CIRCULATION DES ENGINS ET DÉBARDAGE*



Souches bien arasées après exploitation

Afin de limiter leurs impacts néfastes, les engins doivent circuler sur un réseau de desserte bien organisé.

L'accès aux parcelles doit se faire par des pistes adaptées. Leur ouverture doit être envisagée dans le cadre d'un réseau de desserte cohérent organisé à l'échelle du massif forestier.

Si des engins doivent circuler à l'intérieur des parcelles, l'ouverture de tires* de débardage* de 3 à 5 m de large est nécessaire. Elles seront créées dans le sens de la pente, tous les 15 à 20 mètres et elles devront être recouvertes par les rémanents* afin de limiter la détérioration du sol.

Les engins devront impérativement circuler dans ces tires* de débardage* afin de limiter le tassement du sol et la destruction des semis.

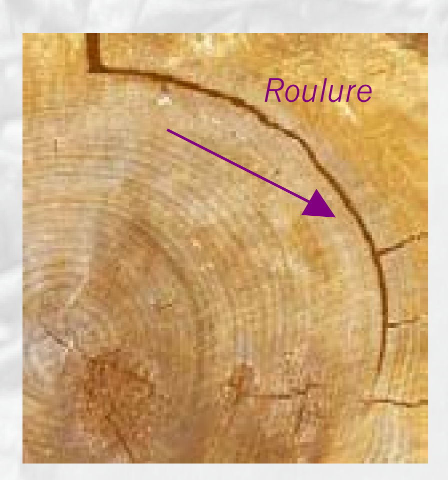
Les engins ne devront pas circuler dans des conditions boueuses sous peine de créer des ornières.

Les arbres abattus devront être sortis soigneusement afin de ne pas blesser les arbres restants.

Il existe actuellement des aides pour la création de dessertes primaires et secondaires. Le taux de subvention, en 2012, est de 50 % (ce taux peut aller jusqu'à 80 % dans certains cas particuliers).

LA ROULURE

DÉFINITION



La roulure n'est pas une maladie du châtaignier, c'est un défaut technologique ! Il s'agit d'une fente verticale qui se produit entre deux cernes provoquant leur décollement. En fait, le nouveau bois est séparé du bois antérieur. Cette fente démarre toujours du pied de l'arbre et rend souvent le bois inutilisable.

Exemple de roulure avec décollement de cernes

LES IMPACTS

La roulure a de nombreuses répercussions sur la structure* du bois.

Le tranchage, le déroulage et le sciage de billes roulées sont très difficiles voire impossibles car le bois n'a plus de cohésion au niveau des cernes décollés. La roulure entraîne donc une perte économique puisqu'une purge est nécessaire. Cependant, ces défauts peuvent être acceptés en structure* (usage charpente) s'ils ne sont pas trop nombreux.

LES CAUSES

Les roulures sont causées essentiellement par :

- L'âge du peuplement : plus les arbres sont vieux, plus le risque de roulure est important (risque accru au-delà de 50 ans)
- Des irrégularités de croissance liées à des éclaircies tardives et des phénomènes de compression des houppiers* ou des stress hydriques.
- L'absence ou le manque de sylviculture
- La mauvaise conformation de l'arbre (dissymétrie, inclinaison, etc....)
- L'acidité de la station* : plus le sol est acide, plus le risque de roulure est important
- Une exploitation non-soignée (souche non arasée)
- La prédisposition génétique
- Des blessures d'exploitation
- Des dégâts de gibier ou des attaques parasitaires
- Le feu, le gel, le vent

Les roulures saines peuvent apparaître dès l'abattage mais aussi, bien plus tard, lors du sciage ou du séchage.

LES MOYENS DE LUTTE ET DE PRÉVENTION

La roulure n'est pas une fatalité, le propriétaire sylviculteur peut en réduire les risques !

Pour cela, il faut :

- Réserver l'objectif bois d'œuvre aux stations* les plus fertiles
- Éclaircir précocement (vers 10-12 ans) et régulièrement pour éviter les à-coups de croissance (Permettre un accroissement sur le diamètre supérieur à 0,5 cm/ an)
- Couper les souches à ras de terre
- Ne pas blesser les arbres lors des exploitations ou des entretiens
- Préférer les arbres de franc pied (issus de semis) aux arbres de taillis issus de vieilles souches
- Exploiter de préférence les bois avant 50 ans

CONCLUSION

Bien que le châtaignier soit une essence particulièrement sensible à la roulure, il est possible de limiter son apparition en prenant quelques précautions et en appliquant rigoureusement une sylviculture dynamique!

Les ennemis du châtaignier sont nombreux. Les principaux sont détaillés ci-après. Cependant, il est plus prudent, avant toute intervention dans un peuplement de châtaignier de faire réaliser un diagnostic sanitaire par le Département de la Santé des Forêts. Des techniciens spécialisés sont présents dans chaque département.



LES ENNEMIS DU CHÂTAIGNIER

LE CHANCRE

Présentation

Le chancre de l'écorce du châtaignier est dû à un champignon (*Cryphonectria parasitica*) qui attaque l'écorce du tronc et des branches du châtaignier à la faveur d'une micro-fissure fraîche naturelle ou artificielle. Il provient d'Asie et est apparu en France dans la deuxième moitié du XXe siècle. Il existe plusieurs races de ce champignon qui ont des caractéristiques de virulence variables : de virulentes à hypo (peu) virulentes.

Le chancre virulent est un pathogène du châtaignier très fréquent.



Source: SUAMME

Jeune châtaignier victime du chancre virulent

Comment le reconnaître ?

La race virulente de ce parasite provoque sur le tronc et les branches des chancres à évolution rapide qui entraînent, dans les cas graves, le dessèchement de la partie supérieure de la partie malade.

La partie infectée devient rougeâtre puis se fissure. L'arbre essaye alors de cicatriser cette blessure. Dans les cas graves, la partie supérieure du châtaignier se met à dépérir, les feuilles flétrissent mais ne tombent pas. Ce phénomène s'observe aisément toute l'année.

De nombreux gourmands* apparaissent sous la zone infectée (réaction de défense de l'arbre).

Quels sont ses impacts ?

Lorsque le chancre a ceinturé la tige, la sève ne circule plus dans la partie supérieure et l'arbre dessèche. Cela peut même entraîner la mort de l'arbre et le bois devient inapte à tout usinage.

Le chancre se propage aux autres arbres principalement par les spores portées par le vent, mais aussi par les ruissellements de l'eau de pluie sur l'écorce, les animaux ou par les matériels d'exploitation.

Comment lutter ?

Certaines races du champignon ont une forme moins virulente : le chancre ne peut plus traverser les couches liégeuses créées par l'arbre, et la partie malade peut se cicatriser et guérir. Dans ce cas le chancre est dit « hypovirulent » et il est très contagieux. La forme hypovirulente se dissémine mais lentement. On observe de plus en plus souvent des chancres en voie de guérison spontanée grâce à ce phénomène.

Cela permet de mener une sylviculture à objectif bois d'œuvre compatible avec la présence du chancre.

Il existe de plus de nombreux moyens de lutte et de prévention :



Brin de châtaignier affecté par le chancre

- Pratiquer une sylviculture dynamique dans les stations* favorables
- Éviter de cultiver le châtaignier sur les stations* inadaptées
- Ne pas blesser les arbres lors de l'exploitation
- Exploiter en priorité les sujets chancreux et évacuer le bois de la parcelle
- Laisser des chancres cicatrisés afin de favoriser l'hypovirulence
- Ne pas faire de feu proche des arbres ou souches à conserver (risques de micro-fissures de l'écorce qui sont autant de « portes d'entrée » pour le chancre)

Retour d'expérience : Quelles influences a la sylviculture sur la vigueur du chancre ?

Une étude nationale a été réalisée entre autre dans les Pyrénées-Orientales, dans les années 2000 par le CEMAGREF. Le but était de déterminer comment évolue la maladie du chancre dans un taillis de châtaignier éclairci.

Les conclusions de ce travail sont les suivantes:

- Améliorer un taillis de châtaignier favorise la cicatrisation des chancres
- Éclaircir un taillis de châtaignier n'a pas d'influence sur l'apparition de nouveaux chancres
- Détourer les taillis améliore les peuplements et est envisageable lorsque le pourcentage de tiges atteintes reste compatible avec l'objectif sylvicole souhaité.

LA MALADIE DE L'ENCRE

Présentation :

C'est une maladie racinaire provoquée par un champignon du sol (*Phytophtora cinnamomi* ou *Ph. Cambivora*), qui attaque les racines et peut remonter jusqu'au collet de l'arbre.


Source: SUAMME

Vieux châtaignier touché par l'encre

Comment la reconnaître ?

Les symptômes de cette maladie sont peu spécifiques. Ils ne sont visibles qu'à un stade déjà avancé de progression du champignon. Le dépérissement des racines entraîne :

- Jaunissement et flétrissement des feuilles pendant les périodes de sécheresse
- Atrophie des feuilles
- Mort de plusieurs branches
- Écoulements noirâtres au niveau de la base du tronc (très rare)

La maladie attaque par zones, avec une préférence pour des secteurs où les racines de l'arbre sont dans un milieu humide (combe, bord de ruisseau…). Elle évolue avec des vitesses très variables. Le champignon étant entraîné par les eaux de ruissellement, la surface malade s'agrandit surtout dans la partie inférieure dans le sens de la pente.

Le diagnostic est délicat ; seule une analyse en laboratoire de prélèvements de terrain (arbre et sol) peut confirmer la présence d'encre.

Quels sont ses impacts ?

L'encre affaiblit plus ou moins fortement le châtaignier.

Dans le meilleur des cas, les branches meurent du côté où les racines sont infestées et le bois est détérioré à la base du tronc. Les sujets sensibles meurent rapidement (1 à 5 ans) en cas de forte attaque. Ce champignon peut également favoriser l'installation d'autres agents pathogènes. L'encre se propage d'arbre en arbre par le contact des fines racines ou par le biais de ses spores qui se disséminent par les eaux de ruissellement.

Comment lutter ?

Actuellement, il n'existe pas de traitements curatifs contre cette maladie racinaire. Les propriétaires forestiers peuvent réduire les risques de contamination et de développement en :

- Pratiquant une sylviculture dynamique
- Réservant le châtaignier aux stations* lui étant favorables
- Favorisant le renouvellement de l'ensouchement*
- Évitant les révolutions dépassant 40-50 ans
- Limitant le compactage du sol lors de l'exploitation
- Privilégiant le mélange, pied à pied, des essences

LE CYNIPS DU CHÂTAIGNIER

Présentation :



Galle sur feuille*

Le cynips du châtaignier (*Dryocosmus kuriphilus*) est un insecte qui forme des galles* sur les pousses et les feuilles.

Il est originaire d'Asie et a été découvert en France en avril 2007, en zone limitrophe avec l'Italie. Après l'apparition de nombreux foyers en Rhône-Alpes, Provence-Alpes-Côte d'Azur et Corse en 2010, il est découvert en Languedoc-Roussillon en 2011, ainsi que dans le sud-ouest et l'ouest.

Ce ravageur est spécifique du châtaignier. C'est une menace importante pour la châtaigneraie et plus particulièrement la châtaigneraie à fruit.

Comment le reconnaitre ?

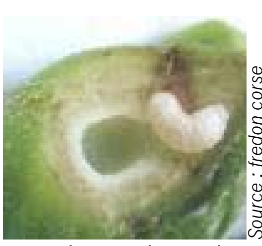


*Insecte sur galle**

Le symptôme caractéristique est la présence de galles* sur les bourgeons, les jeunes pousses, les pétioles*, et les nervures des feuilles.

Les galles de l'année* mesurent de 5 à 20 mm, elles sont de couleur verte souvent teintée de rose. Elles sont visibles de la mi-avril à fin juin.

Les galles anciennes* (des années précédentes) sont sèches et restent souvent accrochées sur l'arbre avec des feuilles sèches



Larve de cynips

Cet insecte de couleur noire est caractérisé par sa petite taille (2,5 à 3 mm de longueur pour les adultes) et par son abdomen en forme de « taille de guêpe ». Les insectes présents dans les galles* (à l'état de larves) deviennent adultes et s'envolent en juin – juillet et pondent dans les bourgeons de châtaignier.

Le cynips se répand naturellement par le vol mais les premiers foyers ont surtout été provoqués par des plants contaminés.

Quels sont ses impacts ?

Les attaques de cynips provoquent une diminution de la croissance des rameaux et une baisse importante de la fructification. Les rameaux atteints arrêtent leur croissance. Si l'attaque est trop forte, c'est l'arbre lui-même qui peut dépérir.

Comment lutter ?

Les insectes présents dans les galles* (à l'état de larves) s'envolent à partir de la mi-juin.

Une méthode de lutte biologique existe. Elle a été mise en route et est réalisée en Italie depuis plusieurs années avec des résultats positifs.

Elle consiste à introduire dans les zones contaminées un insecte, le *Torymus*, qui pond dans les œufs du cynips et l'empêche de se développer. Un programme de développement de cette lutte est en cours avec de nombreux organismes.

Concernant les nouveaux foyers en Languedoc-Roussillon, les lâchers de l'auxiliaire commenceront au printemps 2012.

Afin de lutter plus efficacement contre cet insecte, il convient de surveiller attentivement sa châtaigneraie pour détecter sa présence le plus tôt possible.

Les propriétaires ont l'obligation de déclarer toute nouvelle plantation de châtaignier auprès du service régional de l'alimentation de la DRAAF.

Les propriétaires forestiers doivent également signaler rapidement, la présence de galles* au Département de la Santé des Forêts (DSF) et attendre la venue d'un technicien avant de couper les pousses et branches atteintes.

Il est également interdit de transporter des châtaigniers (plants par exemple) ou parties de châtaigniers (greffons...) à l'intérieur ou en provenance de zones délimitées (15 km autour des foyers).

Parfois, la production de bois de qualité n'est pas possible et la valorisation du terrain par d'autres essences n'est pas envisagée.

D'autres intérêts liés à la châtaigneraie peuvent être recensés, pour des sentiers de randonnée ou pour l'aspect écologique par exemple.

ASPECTS ENVIRONNEMENTAUX ET PAYSAGERS DE LA CHÂTAIGNERAIE

PATRIMOINE CULTUREL ET PAYSAGER

En Languedoc-Roussillon, le châtaignier est une essence majoritairement introduite, utilisée historiquement pour la production de fruits (vergers), de piquets, de tanins… Il a occupé une place importante dans l'économie locale. Suivant les régions naturelles, le paysage traditionnel de la châtaigneraie est constitué de taillis ou de vergers, auxquels il faut associer les ouvrages comme les terrasses ou les clèdes. Au delà des vergers, le châtaignier a, en tant qu'essence, acquis sa place dans le patrimoine culturel du Languedoc-Roussillon.

Les châtaigneraies, notamment les vergers et le patrimoine bâti qui y est associé, constituent un habitat d'origine anthropique ayant une valeur ethnologique, historique et paysagère.

Occupant de vastes surfaces sur les versants, la châtaigneraie participe fortement à la qualité paysagère, prenant des couleurs différentes au cours des saisons.

De nombreuses châtaigneraies ne sont actuellement plus gérées, donnant une connotation négative à ces espaces « à l'abandon ». L'entretien des châtaigneraies peut permettre de participer à la restauration d'un paysage, d'un patrimoine, sous réserve de tenir compte des éléments faisant la valeur de ce patrimoine.



Source: PNC, Émeric Sulmont

Leucobryum glaucum, Rau des Ribes, Chamborigaud

BIODIVERSITÉ

La biodiversité dans les châtaigneraies dépend essentiellement de deux éléments :

- *La présence de gros et vieux châtaigniers âgés*, issus de vergers, souvent greffés et présentant de nombreuses cavités et anfractuosités de taille variée, des fentes, des branches mortes. Ils peuvent abriter certaines espèces d'oiseaux (Rouge queue à front blanc ou Gobe-mouche noir), chauves-souris, insectes (Cédoines). Il est donc important d'en conserver quelques-uns lors des exploitations (de l'ordre d'une dizaine d'arbres par hectare).

- *La présence de végétation au sol*, comme dans les vergers ou les futaies, accompagnée d'un développement d'espèces floristiques particulières (Leucobryum glauque, Luzule blanche, Fétuque des bois).



Source: PNC, Jean Séon

Barbastelle sous ecorce

Le châtaignier est également une essence mellifère, il produit un abondant pollen et un nectar fournissant un miel foncé.

La richesse et la diversité en espèces dans les châtaigneraies dépendent donc du type de peuplement et de la gestion pratiquée. Ainsi, contrairement aux idées reçues, les vergers entretenus, avec conservation de vieux arbres, sont plus riches en espèces que ceux laissés à l'abandon. En effet, l'herbe poussant sous les arbres accroît le taux de diversité végétale. A l'inverse, les jeunes taillis régulièrement renouvelés sont plus pauvres en espèces du fait de l'absence de vieux arbres, de la fermeture du couvert et d'une moindre présence des espèces liées à la maturité des peuplements. Les peuplements de futaie abritent plus de diversité que les taillis, notamment si quelques gros et vieux arbres sont conservés.

MAINTIEN DES SOLS

Le châtaignier a souvent été planté sur de fortes pentes ou sur des terrasses. Il contribue ainsi au maintien des sols. Ce rôle est particulièrement affirmé en système de taillis où le rôle de stabilisation des sols est assuré pratiquement tout le temps malgré les exploitations.

Comment entretenir la châtaigneraie en tenant compte des enjeux patrimoniaux ?

L'entretien des châtaigneraies, à des fins sylvicoles ou castanéicoles, permet de valoriser ces vastes espaces « abandonnés » et constitue un enjeu économique. Par quelques précautions ou attentions particulières, il est possible de faire de cette valorisation économique un atout pour la préservation du patrimoine culturel et écologique :

- Conserver des gros et vieux châtaigniers greffés, issus de vergers : ils abritent de nombreuses espèces et sont des éléments importants du paysage. Par ailleurs, cela contribue à la conservation d'anciennes variétés fruitières.
- Privilégier, lorsque les potentialités stationnelles le permettent, la futaie plutôt que le taillis. En effet, les jeunes taillis présentent peu d'intérêt écologique.
- Pratiquer des éclaircies qui permettent d'apporter de la lumière au sol et de laisser se développer une végétation herbacée.
- Favoriser le mélange d'essences.
- Envisager la restauration de vergers.
- Préserver, lorsque c'est possible, les ouvrages traditionnels associés à la châtaigneraie : terrasses, clèdes par exemple.



Couverture herbacée dans un verger en terrasses

Dans le choix des vieux arbres à conserver, il convient de veiller à la sécurité des promeneurs, notamment en cas de traversée par un chemin de randonnée. Des élagages préventifs de branches affaiblies ou l'extraction de vieux arbres particulièrement instables peuvent alors être envisagés. Ces prélèvements permettent simultanément l'entretien de la châtaigneraie, la mise en sécurité de l'espace et la fourniture de bois de chauffage tout en garantissant la pérennité des intérêts multiples de la châtaigneraie.

L'objectif est de conserver et d'entretenir les vieux châtaigniers ainsi que de donner un aspect visuel agréable aux peuplements sans avenir.

Vieil arbre à cavités à conserver

METHODES DE CUBAGE DE TAILLIS DE CHÂTAIGNIER

L'estimation du volume de bois est une opération importante, indispensable à une vente réussie.

Le prix d'achat dépend en effet de plusieurs facteurs, au premier rang desquels le volume total de la coupe (mais aussi le volume à l'hectare et la qualité des bois en présence).

Comment estimer le volume d'une parcelle de châtaigniers ?

Une méthode simple permet au propriétaire d'estimer ce volume en mesurant la hauteur et le diamètre des tiges qu'il veut vendre. Les tableaux donnés ci-après (issus des travaux de l'Inventaire Forestier National) indiquent le volume (en m^3) de chaque tige, suivant sa hauteur et son diamètre. On parle de « tarifs de cubage » des bois.

Les tarifs de cubage ci-après ont été établis pour la Lozère, les Hautes et les Basses Cévennes.

Estimation du volume dans les taillis

Exemple de calcul :

CHATAIGNIER (brins de taillis) Lozère / Hautes et Basses Cévennes

D en centimètres ; H totale en mètres ; Volume en mètres cubes

H = / D =	4	6	8	10	12	14	16	18
10	0,013	0,019	0,024	0,03	0,036	0,042	0,048	0,054
15	0,027	0,41	0,054	0,067	0,081	0,094	0,107	0,121
20	0,048	0,072	0,096	0,119	0,143	0,167	0,19	0,214
25	0,075	0,112	0,149	0,186	0,223	0,26	0,297	0,334
30	0,107	0,161	0,214	0,267	0,321	0,374	0,427	0,481
35	0,146	0,218	0,291	0,364	0,436	0,509	0,581	0,654

Diamètre de recensabilité (ou minimum) = 8 cm
Diamètre maximum = 35 cm
Hauteur découpe minimum = 2,6 m
Volume commercial avec surbilles IFN de tige
Découpe fixée au diamètre sur écorce = 9 cm à + - 2 cm près
Type arbre retenu = 10 pour tous les arbres de taillis

Après des mesures effectuées dans une parcelle de châtaignier qu'il souhaite vendre, un propriétaire a comptabilisé :
250 arbres de 30 cm de diamètre et de 18 mètres de hauteur : 0,481 m^3 chacun
500 arbres de 20 cm de diamètre et de 14 mètres de hauteur : 0,167 m^3 chacun
1000 arbres de 15 cm de diamètre et de 12 mètres de hauteur : 0,081 m^3 chacun

Le volume total qu'il a mesuré est donc de :

$(250 * 0,481) + (500 * 0,167) + (1000 * 0,081) = 284,75\ m^3$

Le volume moyen des 1750 tiges est donc de :

$284,75 / 1750 = 0,162\ m^3/tige$

Ce sont les chiffres qui serviront de base pour la négociation de la vente.

Autres méthodes d'estimation du volume : *placettes* et surface terrière**

Lorsqu'il est impossible de réaliser des inventaires complets de l'ensemble des arbres à vendre, le propriétaire peut également réaliser des estimations plus rapides (mais logiquement moins précises) :

L'inventaire par *placettes** consiste à délimiter sur le terrain une placette* de surface connue (200 m², 500 m²...) puis à y réaliser un inventaire complet des arbres. Après quoi, on calcule le volume de la placette* en se référant aux tarifs de cubage « classiques » présentés ci-avant.

Enfin, par une simple règle de trois, on extrapole le volume total à la surface de la parcelle (ou à l'hectare). L'opération doit être répétée plusieurs fois pour être fiable.

Exemple d'estimation (valable en Lozère, Hautes et Basses Cévennes) :

Dans une placette* de taillis de 200 m² (20 m x 10 m), un propriétaire a comptabilisé :
- 25 arbres de 15 cm de diamètre et de 14 mètres de hauteur : 0,094 m^3 chacun
- 15 arbres de 20 cm de diamètre et de 14 mètres de hauteur : 0,167 m^3 chacun

Le volume total qu'il a mesuré est donc de :

(25 x 0,094) + (15 x 0,167) = 4,855 m^3 pour 200 m² de surface

Le volume, ramené à l'hectare (10 000 m²), est donc de :

(4,855 x 10 000)/200 = 242,75 m^3/ha

L'inventaire par *surface terrière** (valable dans tout le Languedoc-Roussillon pour tous types de peuplements) nécessite un petit outil spécifique appelé « relascope ».

Grâce à cet outil, le propriétaire ou le gestionnaire peut déterminer la surface terrière* du peuplement dans lequel il se situe. Ce chiffre s'indique en m²/ha, par le symbole « G ».

Une fois la surface terrière* mesurée, le volume s'estime facilement par la formule suivante :

$$V = F \times G \times H$$

- *V représente le volume de bois de la parcelle considérée (en* m^3*/ ha)*
- *F est le « coefficient de forme », qui indique si les arbres concernés sont très cylindriques ou au contraire très coniques. Ce coefficient de forme est estimé entre 0,42 et 0,46*
- *H correspond à la hauteur moyenne du peuplement*

Là encore, plusieurs mesures sont nécessaires pour estimer le volume avec précision

Exemple d'estimation :

Un propriétaire a mesuré une surface terrière* de 35 m²/ha dans une parcelle.

Si les arbres concernés font, en moyenne, 16 mètres de hauteur, le volume de bois de la parcelle sera compris entre 235,2 et 257,6 m^3/ ha (35x16x0,42 et 35x16x0,46).



Grume de châtaignier cubée prête à être sciée

COMMENT RÉALISER LE DIAGNOSTIC DE PEUPLEMENT ?

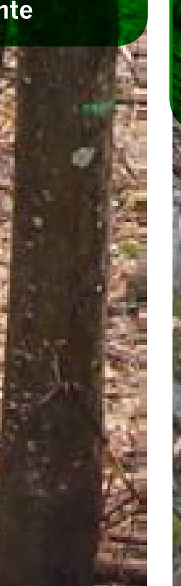
DIAGNOSTIC VISUEL DES CHÂTAIGNIERS

Le diagnostic consiste à observer le peuplement afin d'évaluer son âge et d'apprécier la conformation des arbres, leur statut social et leur état sanitaire. A partir de cet état des lieux, un itinéraire sylvicole pourra être choisi grâce à la clef de détermination.

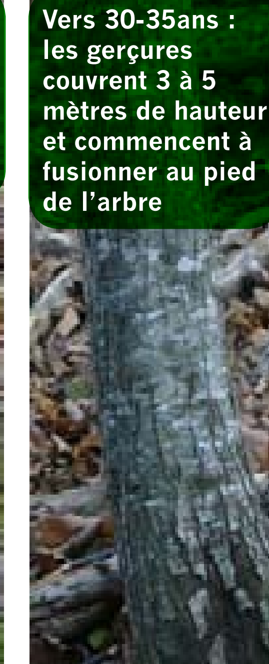
Estimer l'âge des arbres :

- Le comptage du nombre de cernes sur une souche coupée il y a peu de temps permet de connaître l'âge exact d'un châtaignier. Le nombre de cernes est égal à l'âge de l'arbre.

- L'observation de l'écorce permet d'avoir une idée approximative de l'âge d'un châtaignier :









- Il existe également d'autres moyens pour connaitre l'âge d'un arbre comme l'accès à l'historique de la parcelle (date de la dernière coupe rase).

Repérer les arbres mal conformés :

L'observation de haut en bas permet d'apprécier les défauts de cime, de branchaison ou de tronc (branches basses, sinuosité du tronc, nœuds vicieux, fourches, etc.) et de les dénombrer. Lorsque leur nombre est trop élevé, les éclaircies d'amélioration ne sont sans doute pas envisageables.

Repérer les arbres dominés :

Il faut regarder les houppiers*, c'est-à-dire l'ensemble des branches avec feuillage et donc les branches fonctionnelles. Tous les arbres dont le houppier* est surcimé, c'est-à-dire à l'ombre des houppiers* des voisins, sont des arbres dominés. Ils n'ont donc plus d'accès direct à la lumière et leur développement est ralenti.

Repérer les arbres malades ou dépérissants :

Ils se repèrent par l'observation de leur tronc ou de leur feuillage. Un arbre dépérissant n'est pas obligatoirement atteint d'une pathologie. Les symptômes caractéristiques de pathologies sont décrits dans le chapitre LES ENNEMIS DU CHÂTAIGNIER p.62. Un houppier* dégarni peut être la conséquence d'une sécheresse. Une descente de cime (défoliation et mort des branches supérieures du houppier*) est souvent le signe du vieillissement de l'arbre ou la présence de chancres. Mais dans tous les cas, un dépérissement n'est jamais bon signe.

Après ces expertises, le sylviculteur peut déterminer le statut des arbres et la qualité du peuplement en combinant les différents facteurs.

Cette première approche permet d'estimer rapidement la qualité, la vigueur et l'état sanitaire du peuplement. La proportion d'arbres de qualité est un critère clé pour définir les interventions futures.

Le diagnostic visuel peut être complété par la mesure de critères fréquemment utilisés par les forestiers (diamètre, hauteur, âge) afin de caractériser le peuplement. Les mesures sont réalisées sur les 5 plus grosses tiges présentes dans une placette* de 10 mètres de rayon.

Mesurer l'âge :

- Abattre 1 tige (à ras de terre) et compter les cernes depuis le centre jusqu'à l'écorce

ou

- Prélever une carotte dans l'arbre à l'aide d'une tarière* de Pressler (cette méthode demande l'aide d'un technicien forestier)

ou

- Se rappeler de l'année de la coupe du taillis précédente (consulter les archives)

Mesurer le diamètre ou la circonférence :

Cette mesure s'effectue à 1,30 m du sol à l'aide d'un mètre ruban ou d'un compas forestier.

Mesurer la hauteur :

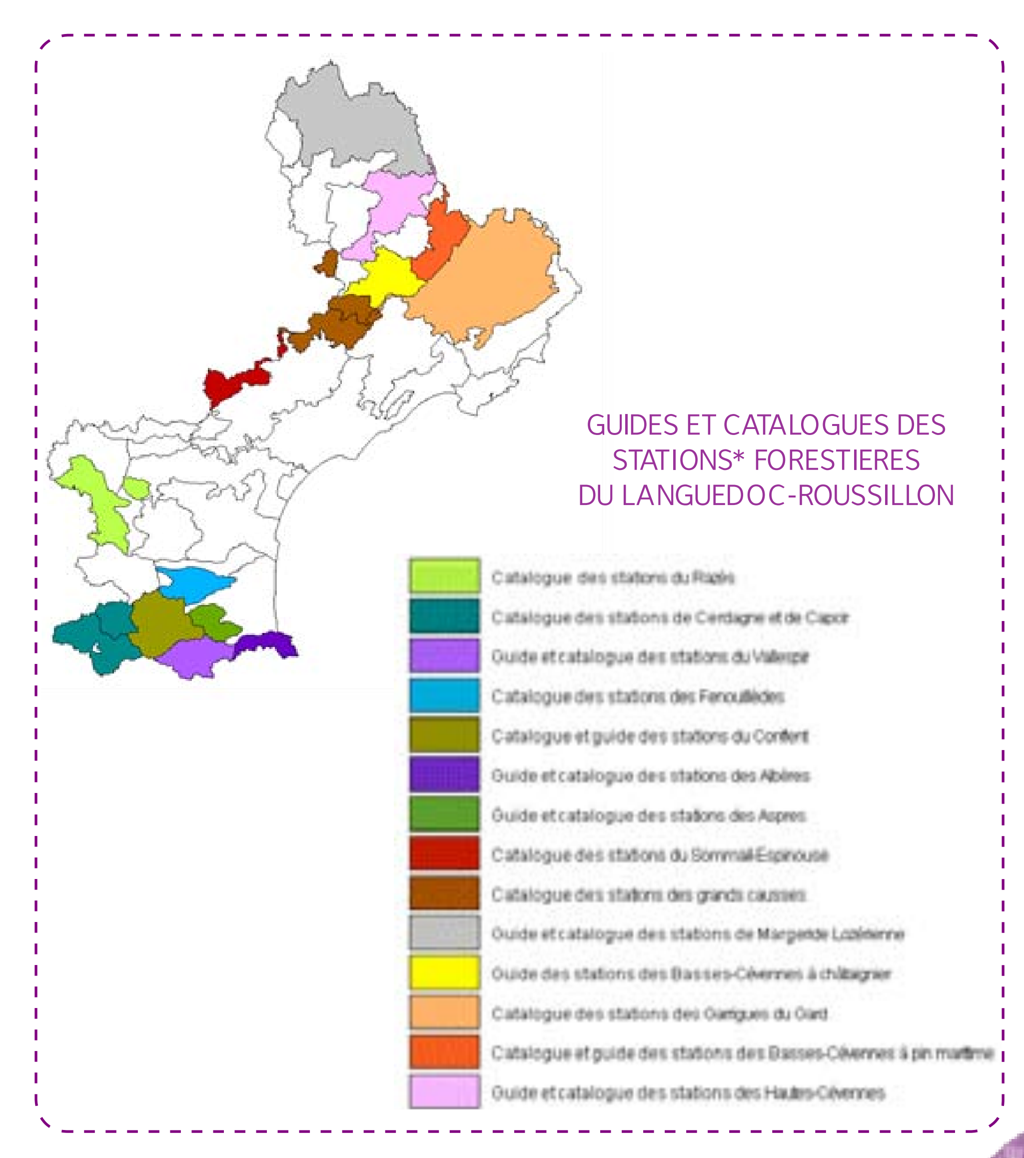
Elle s'obtient grâce à la croix du bûcheron ou à l'aide d'un dendromètre (Suntoo ou Blum-Leiss).

Remplir un tableau de relevé :

	Arbre 1	Arbre 2	Arbre 3	Arbre 4	Arbre 5	Moyenne
Age						
Hauteur						

Ces mesures doivent être reportées dans le graphique présenté dans la partie DIAGNOSTICS DES PEUPLEMENTS P.20.

L'analyse stationelle est indispensable lorsque le peuplement n'est pas assez vigoureux (en-dessous de la courbe 3). Il convient d'utiliser les guides ou les catalogues de stations* existant pour la majorité des régions naturelles du Languedoc-Roussillon où le châtaignier est présent.



GUIDES ET CATALOGUES DES STATIONS* FORESTIERES DU LANGUEDOC-ROUSSILLON

COMMENT MESURER LA HAUTEUR DES ARBRES

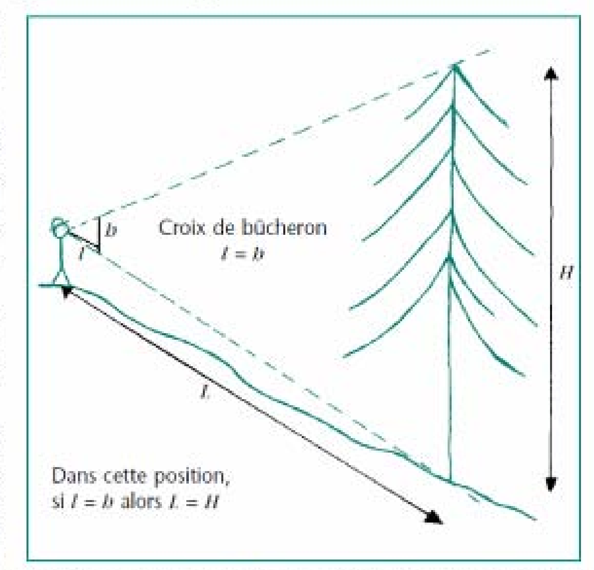
A l'aide d'une « croix de bûcheron » que l'on peut fabriquer soi-même très facilement. Elle se compose de deux baguettes de longueur strictement égale.

Attention : cette égalité des longueurs est importante car c'est d'elle que dépend l'exactitude du résultat de la mesure.

Se placer à 10 ou 15 mètres de l'arbre de façon à voir distinctement son pied et sa cime. Disposer les baguettes devant l'œil, l'une parallèle au sol, l'autre parallèle au tronc de l'arbre (le plus souvent en position verticale).

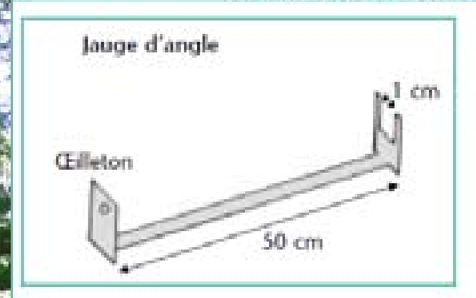
La première touche la paupière sous l'œil, la deuxième est au bout de la première et dépasse en dessous de 3 à 4 cm.

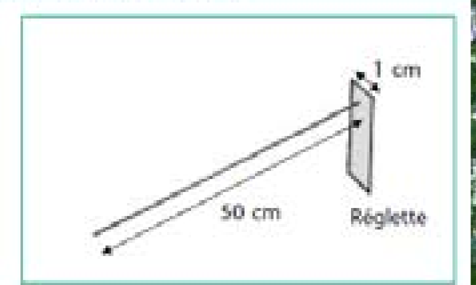
Avancer ou reculer jusqu'à ce que la baguette verticale apparaisse en correspondance parfaite avec l'arbre : le haut de la baguette semble ajusté à la cime de l'arbre et le bas de la baguette à son pied.



Dans cette position, la hauteur de l'arbre est égale à la distance qui sépare l'opérateur de l'arbre. Il ne reste donc qu'à mesurer cette distance.

COMMENT MESURER LA SURFACE TERRIÈRE





A l'aide d'une « jauge d'angle » que l'on peut fabriquer soi-même. Elle se compose d'un œilleton, d'une baguette de 50 cm et d'une mire ouverte d'1 cm.

Encore plus simple : une ficelle de 50 cm à laquelle est attachée une réglette d'1 cm de large.

Attention : l'exactitude des dimensions est importante car c'est d'elles que dépend l'exactitude du résultat de la mesure.

Se placer au milieu du peuplement. Disposer la jauge pour que votre œil soit contre l'œilleton. Dans le cas d'une ficelle avec réglette, tendre la ficelle pour que la réglette d'1 cm de large soit juste à 50 cm de votre œil.

Faire un tour sur soi-même en visant tour à tour le tronc de tous les arbres à 1,30 mètre de hauteur. Trois cas peuvent se présenter :

- le diamètre du tronc apparaît supérieur à l'ouverture (ou la réglette) de 1 cm : l'arbre compte pour 1,
- le diamètre du tronc apparaît égal à l'ouverture (ou la réglette) de 1 cm : l'arbre compte pour 1/2,
- le diamètre du tronc apparaît inférieur à l'ouverture (ou la réglette) de 1 cm : l'arbre compte pour 0.

Au cours du tour sur soi-même, additionner les 1 et 1/2 observés. A la fin du tour d'horizon, la somme ainsi obtenue est égale à la surface terrière à l'hectare du peuplement exprimée en m².

Arbre compté pour 1/2
Arbre compté pour 1
Arbre compté pour 0
Arbre compté pour 1

Principe de comptage
ici la surface terrière = 2,5 m²/ha

Attention : pour que cette estimation se rapproche le plus possible de la réalité, il est indispensable de répéter l'opération plusieurs fois en différents points de la parcelle, dans un peuplement à peu près homogène. La surface terrière à l'hectare est alors égale à la moyenne des résultats obtenus.



LEXIQUE

Andain : alignement de rémanents* d'exploitation

Bois de tension : bois aux qualités mécaniques modifiées formé dans les portions de tiges penchées ou courbées

Bois d'industrie : bois rond en principe non apte au sciage, déroulage ou tranchage, et normalement destiné à des emplois industriels (pâte à papier par exemple)

Calcique : qui contient en abondance des ions calcium

Carbonaté : qui contient des carbonates. Se reconnait à une efferves-cence à l'acide chlorydrique

Cépée : ensemble des rejets* se développant sur la souche d'un arbre après une coupe rase

Clisimètre : instrument mesurant l'inclinaison d'une pente

Débardage : acheminement des bois exploités depuis leur lieu d'abat-tage jusqu'à une place de dépôt

Débourrement : éclosion des bourgeons

Édaphique : relatif au sol

Ensouchement : ensemble des souches

Futaie : peuplement forestier issu de graines

Futaie jardinée : cas particulier de la futaie irrégulière où la réparti-tion des arbres par classe de diamètre suit une norme mathématique

Galle : excroissance d'un végétal à la suite de piqûres d'insectes para-sites

Gourmand : petite branche issue d'un bourgeon jusqu'alors dormant qui se réveille suite à une mise en lumière brutale

Houppier : ensemble des branches d'un arbre et partie du tronc non comprise dans le fût

Limbe : partie plate et élargie de la feuille

Nœud noir : nœud issu d'une branche morte, non adhérent au reste du bois

Nœud plongeant : nœud issu d'une branche d'insertion oblique impli-quant un nœud d'une dimension plus importante modifiant les fibres du bois

Pétiole : Pièce végétale qui relie le limbe* de la feuille à la tige

pH : mesure de l'acidité basée sur la concentration en ions H+ dans le sol

Placette : petite parcelle délimitée et suivie en vue de mesures ou d'expérimentations

Plantade : campagne de plantation de châtaignier

Rejet : nouvelle pousse issue d'une souche

Rémanents : bois, branches et débris divers restant sur le parterre d'une coupe après exploitation et vidange des produits

Sénescence : ralentissement de l'activité vitale suite au vieillissement

Station : étendue de terrain homogène dans ses conditions physiques, climatiques et biologiques

Structure (d'un sol) : façon selon laquelle s'arrangent naturellement et durablement les particules élémentaires en formant ou non des agrégats

Surface terrière : indicateur forestier d'estimation de la concurrence forestière basé sur la mesure de la section des arbres du peuplement à 1,30 m du sol

Taillis : peuplement issu de rejets*, composé de cépées*

Tarière : outil utilisé pour prélever des échantillons de terre et mesu-rer la profondeur d'un sol

Texture (d'un sol) : répartition dans le sol des minéraux par catégorie de grosseur (sables, limons, argiles) indépendamment de la nature et de la composition de ces minéraux

Tire : layon en pente permettant l'évacuation des bois par treuil

Volume commercial : volume de bois compris entre la base d'un arbre jusqu'à une découpe fin bout de 7 cm, hors branchaison

BIBLIOGRAPHIE

ANGEL L., CHEVALLIER H., 2002. **Catalogue des types de stations* forestières des terrains sédimentaires du Vallespir.** 156p.
Association pour la promotion du châtaignier à bois de Poitou-Charentes. **Tri du bois de châtaignier : guide pratique.** 14p.
BOISSIER J.M., 2010. **Etude préliminaire pour la réalisation du guide de stations* des Basses Cévennes à châtaignier.**
BOURGEOIS C., SEVRIN E., LEMAIRE J., 2004. **Le châtaignier : un arbre, un bois, 2e édition.** IDF.347 p.
BRL, 1995. **Le châtaignier dans le Vallespir : diagnostic de développement de la filière châtaignier bois des Pyrénées-Orientales.** 37p.
CFBL**. Le châtaignier du Morvan**. 24p.
CHANSON B., LEBAN J-M., THIBAUT B., 1989. **La roulure du châtaignier. Forêt méditerranéenne t.XI n°1.**
CHANSON V., LEBAN JM., THIBAULT B., 1983. **Etude de la qualité du bois de châtaignier – Fissurations tangentielles du bois de type « roulure » - Fascicule n°4 : Premiers résultats de l'étude de qualité du bois de châtaignier provenant de taillis des Pyrénées-Orientales**. Etablissement public régional du LR, Ministère de l'Industrie et de la Recherche.
CHASSANY J-P, CROSNIER C., 2006. **Le renouveau de la châtaigneraie cévenole.** PNC. 304p.
COMMUNAUTÉS DE COMMUNES du Haut-Cabardès et du Haut-Minervois, 2008. **Regard sur le bois de châtaignier : Haut-Cabardès et Haut-Minervois** ***Guide de gestion des taillis de châtaignier.*** 20p.
COUSSEAU G., 2006.Mémoire de fin d'études : **Impact des éclaircies tardives sur le risque de roulure dans les taillis de châtaignier.**
CRPF Bretagne., 1992. **Le châtaignier à bois, un atout pour la Bretagne**.
CRPF LR., 1997. **Guide des stations* forestières des Basses Cévennes à pin maritime.**
CRPF LR., 2001. **Programme de relance de la châtaigneraie à bois de Lozère.**31p.
CRPF LR., 2001. **Schéma régional de gestion sylvicole, Orientations régionales de production.**
CRPF Rhône Alpes (Ardèche), 2006.**Compte rendu technique : chantiers forestiers expérimentaux. Conversion de châtaigneraies en châtaigneraies bois.**
CRPF LR., 2011. **Fiches techniques : La régénération naturelle du châtaignier en Lozère.**
CRPF LR., 2011. **Fiches techniques : Les forêts de châtaignier en Languedoc-Roussillon.**
CRPF LR., 2011. **Fiches techniques : Les possibilités forestières de la châtaigneraie lozérienne 2001.**
CRPF LR., 2011. **Fiches techniques : Eléments de diagnostic pour les châtaigneraies lozériennes.**
D'EPENOUX F., 1988. **Typologie forestière des Basses-Cévennes à Pin maritime.** IFN.
DARRACQ S., 1998. **Typologie forestière du Sommail-Espinouse.** IFN.
DDA., 1978.**Le châtaignier-Situation et perspectives dans l'Hérault.** 70p.
DSF., 2010. **Formation « insectes et maladies du châtaignier »**
FRANC A., CURT T., 1990.**Typologie forestière des Hautes Cévennes – Eléments pour le choix des essences.** Centre National du machinisme agricole du GREF.
GELY-DESCHAMPS I., 1993. **Le dépérissement de la châtaigneraie Audoise.** Université de Toulouse-Le Mirail. 243p.
HOKSBERGEN I, 2008.**Cévennes, les cahiers pratiques : votre châtaigneraie.** PNC 55p**.**
IDF., 2008. **Numéro spécial : Sylviculture du Châtaignier.** Forêt-entreprise n°179, mars 2008.
LEMAIRE J. et *al.*, 2005.**Dossier – Les pathologies du châtaignier évoluent, ses sylvicultures aussi.** Forêt-entreprise n°165, novembre 2005, p. 17-49
LEMAIRE J., WEBEN C., 2007. **Diagnostiquer son taillis de châtaignier pour optimiser les éclaircies.** Forêt Entreprise n°173, mars 2007, p. 53-57
LEMAIRE J., 2005. **Stage IDF : Le châtaignier dans tous ses états.**
MADESCLAIRE, 1980. **Etude des types de stations* de la châtaigneraie gardoise.** ENGREF, CRPF, IDF.
MARSTEAU C., AGRECH G., 1995. **Typologie forestière des grand Causses.** Centre du machinisme du GREF.
PAVIE A.et al., 2008. **Guide des sylvicultures du châtaignier en Castagniccia.** CETEF-CRPF de Corse, 130p.
PNC-BT Magazine., 1995. **Le châtaignier**.48p.
RAMEAU J-C., MANSION D. et DUME G., 1989. **Flore forestière française, guide écologique illustré ; tome 1, plaines et collines.** IDF. 1785p.
SAINTONGE F. X., 2005. **Les problèmes phytosanitaires du châtaignier**. Département Santé des Forêts.
SOUTRENON A., 2002-2005-2007**. Mise en place et suivi d'essais de l'évaluation du chancre du châtaignier (Cryphonectria parasitica) après balivage de taillis infecté.** CEMAGREF.
THOUVENOT L., 1999. **Catalogue des stations* forestières du Vallespir (Tomes 1 et 2).** DDAF 66.

À QUI S'ADRESSER ?

Pour tout renseignement, n'hésitez pas à contacter :



Centre Régional de la Propriété Forestière (CRPF)

BP 4228 – 34097 MONTPELLIER CEDEX 5
Tél. 04 67 41 68 10 – Fax : 04 67 41 68 11
Site internet : www.crpf-lr.com
Courriel : languedocroussillon@crpf.fr

Aude
Tél. : 04 68 47 64 25
aude@crpf.fr

Hérault
Tél. : 04 67 95 40 76
herault@crpf.fr

Gard
Tél. : 04 66 60 92 93
gard@crpf.fr

Lozère
Tél. : 04 66 65 26 79
lozere@crpf.fr

Pyrénées-Orientales
Tél. : 04 68 55 88 02
pyreneesorientales@crpf.fr

Syndicats des Propriétaires Forestiers Sylviculteurs



Aude
Tél : 04 68 79 86 80
Courriel : p.gamet@cosylva11.fr

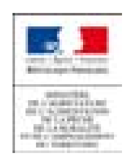
Gard
Tél : 04 66 60 52 67
Courriel : forestiersdugard@orange.fr

Hérault
Tél : 05 65 73 77 31
Courriel : sylva-rouergue@wanadoo.fr

Lozère
Tél 04 66 65 39 69
Courriel : contact@fplg.fr

Pyrénées-Orientales

Tél. : 04 68 55 84 07
Courriel : syndicat-66@foretpriveefrancaise.com



Direction Régionale de l'Alimentation, de l'Agriculture et de la Forêt du Languedoc-Roussillon

Maison de l'Agriculture
place Jean-Antoine Chaptal - CS 70039
34060 Montpellier Cedex 02
Tél : 04 67 10 19 00
Courriel : draaf-languedoc-roussillon@agriculture.gouv.fr



Service d'Utilité Agricole Montagne Méditerranée Élevage

Maison des agriculteurs B
Mas de Saporta
CS 40022
34875 LATTES cedex Tél. : 04 67 20 88 89
Courriel : accueil@suamme.fr

LES PARTENAIRES



Ce guide de sylviculture a été réalisé par le Centre Régional de la Propriété Forestière du Languedoc-Roussillon

Avec l'appui financier de :





Et avec l'appui technique de la Direction Régionale de l'Alimentation, de l'Agriculture et de la Forêt, d'Arfobois, du SUAMME, de l'Office National des Forêts, du Parc national des Cévennes, du Département de la Santé des Forêts, des coopératives forestières Forestarn et Cofogar, des Syndicats des Propriétaires Forestiers Sylviculteurs des Pyrénées Orientales et du Gard et de Jean-Michel BOISSIER.

Illustrations, cartes et photographies :
PNC (Jean SÉON et Emeric SULMONT)
Musée des Vallées cévenoles
SUAMME (Béatrice LADRANGE)
Fredon Corse
Syndicat des propriétaires forestiers privés des Pyrénées-Orientales
Direction Régionale de l'Alimentation, de l'Agriculture et de la Forêt du Languedoc-Roussillon
CRPF LR : autres illustrations

Mise en page : Sophie TIERS, sophietiers@gmail.com
Impression : Service Repro 12 bis avenue Maréchal Fosh 48000 Mende

